



آزمون ویژه «۱۲ تیر ۱۴۰۵» اختصاصی دوازدهم ریاضی

دفترچه سؤال

"تمام سوالات این دفترچه، مشابه سوالات امتحانات نهایی سال‌های اخیر می‌باشد"

مدت پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

تعداد کل سؤالات: ۵۰ سؤال

نام درس	تعداد سؤال	شماره سؤال
حسابان ۲	۱۰	۱-۱۰
هندسه ۳	۱۰	۱۱-۲۰
ریاضیات گسسته	۱۰	۲۱-۳۰
فیزیک ۳	۱۰	۳۱-۴۰
شیمی ۳	۱۰	۴۱-۵۰
جمع کل	۵۰	۱-۵۰

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر و مسئول درس	سیدسپهر متولیان	امیرحسین ملازینل	حسام نادری	مجتبی محبوب
مستند سازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	ابراهیم نوری	علیرضا نجفی
ویراستاران مستندسازی	سجاد سلیمی-معصومه صنعت‌کار-مهسا محمدنیا			امیرعباس محمدی
				فاطمه الهی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی
مسئول دفترچه	نرگس غنی‌زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری
حروف‌نگار	فرزانه فتح‌اله‌زاده
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی «وقف عام»

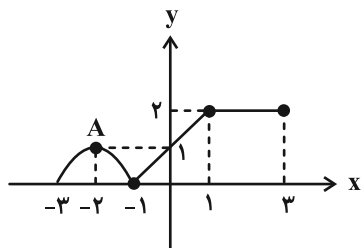
دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن: ۰۲۱-۶۴۴۳



حسابان ۲: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱- نمودار تابع f در شکل زیر رسم شده است. نقطه A' روی نمودار $g(x) = 2f(\frac{1}{3}x - 1) + 1$ ، متناظر با نقطه A روی نمودار f است.

مجموع طول و عرض A' کدام است؟

(۱) ۳

(۲) صفر

(۳) -۳

(۴) -۶

۲- اگر باقی مانده تقسیم $P(x) = 2x^2 + mx + m - 1$ بر $x - 1$ برابر ۲ باشد، باقی مانده تقسیم $f(x) = mx^2 + mx + 1$ بر $x + 2$ کدام است؟

(۴) -۴

(۳) ۴

(۲) -۲

(۱) ۲

۳- اگر بیشترین مقدار تابع $y = 2 + \frac{a}{3} \sin \frac{\pi x}{a}$ ، پنج برابر کمترین مقدار آن باشد، دوره تناوب اصلی این تابع کدام است؟

(۴) ۸

(۳) ۶

(۲) ۴

(۱) ۲

۴- مجموع جواب های معادله $\sin 2x - \cos(x - \frac{\pi}{2}) = 0$ در بازه $[0, 2\pi]$ چند برابر عدد π است؟

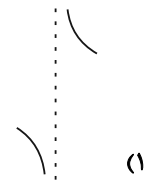
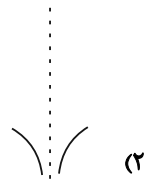
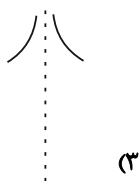
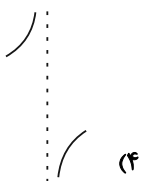
(۴) ۹

(۳) ۷

(۲) ۵

(۱) ۳

۵- نمودار تابع $f(x) = \frac{x+1}{x^2+x-2}$ در همسایگی $x = -2$ کدام است؟



(۴)

(۳)

(۲)

(۱)

محل انجام محاسبات



۶- اگر $f(x) = \frac{ax^2 + x - 7}{4x^2 - 4}$ و $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \frac{3}{2}$ باشد، حاصل $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ کدام است؟

$$\frac{17}{4} \quad (4)$$

$$\frac{13}{8} \quad (3)$$

$$\frac{5}{4} \quad (2)$$

$$\frac{10}{7} \quad (1)$$

۷- اگر تابع $f(x) = \begin{cases} \sqrt[3]{x} + 1 & ; x \leq -1 \\ ax^2 + bx & ; -1 < x < 3 \\ cx^3 - x & ; x \geq 3 \end{cases}$ روی بازه $(-\infty, 3]$ مشتق پذیر باشد، حاصل $f'(9)$ کدام است؟

$$-27 \quad (4)$$

$$-10 \quad (3)$$

$$-9 \quad (2)$$

$$-2 \quad (1)$$

۸- آهنگ تغییر متوسط تابع $f(x) = x^3 - 4x$ در بازه $[0, a]$ از آهنگ تغییر لحظه‌ای آن در $x = \sqrt{a}$ ، ۲ واحد کمتر است. مجموع

مقادیر a کدام است؟

$$3 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

$$6 \quad (2)$$

$$8 \quad (1)$$

۹- خط $y = -2x + 2$ از نقاط اکسترمم تابع $f(x) = x^3 + ax^2 + b$ می‌گذرد. اگر مینیمم نسبی تابع f روی محور y ها باشد،

آنگاه $a + b$ کدام است؟

$$-5 \quad (4)$$

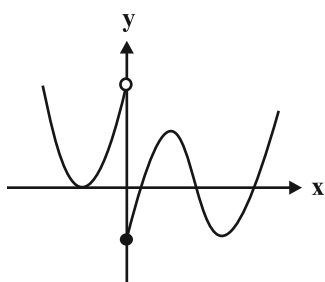
$$1 \quad (3)$$

$$5 \quad (2)$$

$$-1 \quad (1)$$

۱۰- نمودار تابع f روی $\mathbb{R}$ پیوسته است و نمودار مشتق آن در شکل زیر رسم شده است. تابع f به ترتیب چند نقطه اکسترمم و چند

نقطه عطف دارد؟



$$2 \text{ و } 3 \quad (1)$$

$$3 \text{ و } 3 \quad (2)$$

$$3 \text{ و } 4 \quad (3)$$

$$4 \text{ و } 4 \quad (4)$$



هندسه ۳: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۱۱- اگر $A = [m_i - j + n]_{2 \times 2}$ و $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$ و ماتریس $A + B$ یک ماتریس قطری باشد، آنگاه مجموع درایه‌های قطر اصلی

ماتریس AB کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۵ (۳) -۴ (۴) -۸

۱۲- مجموع درایه‌های ماتریس X که در رابطه $X = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + 2I$ صدق می‌کند، چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۱۳- اگر $A = \begin{bmatrix} 4|A| & 1 \\ 3 & |A| \end{bmatrix}$ و $|A| > 0$ باشد، حاصل دترمینان ماتریس $B = \begin{bmatrix} |A| & -1 & 2 \\ 1 & 0 & |A| \\ |2A| & -1 & 3 \end{bmatrix}$ کدام است؟

- (۱) ۲ (۲) -۲ (۳) ۱ (۴) -۱

۱۴- کدام مکان هندسی هیچگاه نمی‌تواند تهی باشد؟

(۱) مکان هندسی نقاطی که از نقاط A و B به یک فاصله و از نقطه C به فاصله ۳ باشند.

(۲) مکان هندسی نقاطی که از نقاط A و B به یک فاصله و از خط d به فاصله ۳ باشند.

(۳) مکان هندسی نقاطی که از نقاط A و B به یک فاصله و از دو خط عمود بر هم d و d' به یک فاصله باشند.

(۴) مکان هندسی نقاطی که از دو خط موازی d و d' به یک فاصله و از نقطه C به فاصله ۳ باشند.

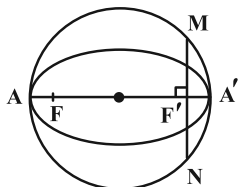
۱۵- وضعیت دو دایره $(x+1)^2 + (y-2)^2 = 1$ و $x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0$ نسبت به یکدیگر چگونه است؟

- (۱) متقاطع (۲) مماس درون (۳) مماس بیرون (۴) فاقد نقطه برخورد

محل انجام محاسبات

۱۶- پاره خط AA' مطابق شکل، قطر مشترک دایره و بیضی افقی است و وتر MN از دایره، در کانون بیضی بر قطر بزرگ آن عمود

است. اگر طول وتر MN با فاصله کانونی بیضی برابر باشد، نسبت طول قطر بزرگ به قطر کوچک بیضی برابر با کدام است؟



(۱) $\sqrt{2}$

(۲) $1/5$

(۳) $\sqrt{3}$

(۴) ۲

۱۷- مبدأ مختصات کانون یک سهمی است که خط $x = -4$ خط هادی آن است. اگر این سهمی محور y ها را در نقاط A و B قطع

نماید، طول پاره خط AB کدام است؟

(۴) ۱۶

(۳) ۸

(۲) ۴

(۱) ۲

۱۸- معادله $\begin{cases} x=2 \\ z=-1 \end{cases}$ مشخص کننده یک است که با صفحه $y=3$ ، وضعیت آن را دارد.

(۲) صفحه- عمود بر

(۱) خط- موازی با

(۴) خط- عمود بر

(۳) صفحه- موازی با

۱۹- اگر $\vec{a} = \vec{i} + m\vec{k}$ ، $\vec{b} = m\vec{i} + 2\vec{j}$ و $|\vec{a} + \vec{b}| = 3$ ، آنگاه اندازه بردار $2\vec{a} - \vec{b}$ کدام می تواند باشد؟

(۴) ۲

(۳) ۶

(۲) $2\sqrt{6}$

(۱) $\sqrt{6}$

۲۰- به ازای کدام مقدار m ، چهار نقطه $A = (1, -1, 2)$ ، $B = (2, 3, -1)$ ، $C = (-2, 1, 3)$ و $D = (3, m, 4)$ روی یک صفحه قرار دارند؟

(۴) -۸

(۳) -۷

(۲) -۲

(۱) صفر



وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

ریاضیات گسسته: کل کتاب

۲۱- k عددی است طبیعی و دو رقمی به طوری که $k+1$ مربع کامل است. رقم دهگان k کدام نمی تواند باشد؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۲۲- باقی مانده تقسیم عدد صحیح a بر ۵ و ۱۱ به ترتیب ۲ و ۶ است. باقی مانده تقسیم a بر ۵۵ کدام است؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۷ (۳) ۳۸ (۴) ۴۷

۲۳- می دانیم ۲۹ اسفند در یک سال، سه شنبه است. دهم مهر در همان سال چه روزی از هفته است؟

- (۱) دوشنبه (۲) چهارشنبه (۳) جمعه (۴) شنبه

۲۴- اگر دو عدد $5a+4$ و $2a-5$ رقم یکسان باشند آن گاه به ازای کوچک ترین مقدار دو رقمی a ، عدد a^{1404} به کدام

دسته هم نهشتی در پیمانه ۴ تعلق دارد؟

- (۱) [۰] (۲) [۱] (۳) [۲] (۴) [۳]

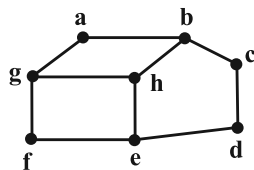
۲۵- باران، نازنین، الن، مهتاب و سانی در یک شبکه اجتماعی عضو هستند، به طوری که بودن در فهرست دوستان، یک رابطه دوطرفه است،

یعنی هر دو نفر یا همزمان در فهرست دوستان هم هستند و یا هیچ کدام در فهرست دوستان یکدیگر نیستند. اگر بدانیم باران فقط ۳

نفر را در لیست دوستان خود دارد که مهتاب یکی از آنهاست، چند حالت مختلف بین این ۵ نفر می تواند وجود داشته باشد؟

- (۱) ۹۶ (۲) ۱۹۲ (۳) ۴۸ (۴) ۶۴

۲۶- برای گراف زیر، کدام مجموعه احاطه گر نیست؟



- (۱) $\{b, d, g, h\}$

- (۲) $\{a, d, e\}$

- (۳) $\{d, e, g\}$

- (۴) $\{c, g, h\}$

۲۷- به چند طریق می توان مربع لاتین روبه رو را کامل کرد؟

- (۱) ۱

- (۲) ۲

- (۳) ۳

- (۴) ۴

۲			
	۱		
		۴	
۳			۱

۲۸- اگر فرض کنیم $A = \{2, 4, 7, 9\}$ و $B = \{1, 3, 5, 6, 8\}$ باشد، در این صورت به چند روش می توان اعداد پنج رقمی با ارقام متمایزساخت که دقیقاً دو رقم شان از A و سه رقم شان از B باشد به طوری که یکان از A و ده هزارگان از B باشد؟

- (۱) ۷۲۰ (۲) ۱۴۴۰ (۳) ۲۱۶۰ (۴) ۴۲۰۰

۲۹- به چند طریق می توان ۷ کتاب متمایز را بین ۳ نفر تقسیم کرد به طوری که هر کدام حداقل دو کتاب برسد؟

- (۱) ۴۱۵ (۲) ۶۳۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۱۰۵

۳۰- با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ چند عدد چهار رقمی می توان نوشت به گونه ای که شامل هر سه رقم ۱، ۲ و ۳ باشند؟

- (۱) ۸۴ (۲) ۷۲ (۳) ۱۲۰ (۴) ۹۶

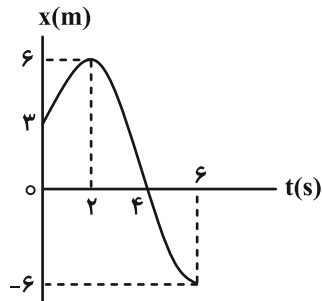
محل انجام محاسبات



فیزیک ۳: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۵ دقیقه

۳۱- نمودار مکان- زمان متحرکی که روی محور x حرکت می‌کند، مطابق شکل زیر است. بزرگی سرعت متوسط این متحرک در بازه



زمانی ۲s تا ۶s چند برابر بزرگی سرعت متوسط آن در بازه زمانی صفر تا ۶s است؟

(۱) ۳

(۲) ۱/۵

(۳) ۲

(۴) ۰/۵

۳۲- اتومبیلی با شتاب ثابت بر روی مسیر مستقیمی از مکان $x_0 = -8m$ با تندی $5 \frac{m}{s}$ عبور می‌کند. اگر این اتومبیل از

مکان $x = 42m$ با تندی $15 \frac{m}{s}$ عبور کند، در این صورت با چه تندی بر حسب $\frac{m}{s}$ از مکان $x = 292m$ عبور می‌کند؟

(۴) ۳۰

(۳) ۴۰

(۲) ۳۵

(۱) ۴۵

۳۳- گلوله‌ای را در شرایط خلأ از ارتفاع ۱۲۵ متری سطح زمین رها می‌کنیم. اندازه سرعت متوسط گلوله در ثانیه آخر حرکت چند

متر بر ثانیه است؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)

(۴) ۳۵

(۳) ۳/۵

(۲) ۴۵

(۱) ۴/۵

۳۴- اگر اندازه تکانه جسمی به جرم $5kg$ از $40 \frac{kg \cdot m}{s}$ به $100 \frac{kg \cdot m}{s}$ برسد، انرژی جنبشی آن چند ژول تغییر می‌کند؟

(۴) ۸۴۰

(۳) ۸۰۰

(۲) ۶۸۰

(۱) ۶۰۰

۳۵- کدام موارد زیر نادرست است؟

(الف) در حرکت خودرو بر روی پیچ مسطح افقی (بدون لغزش)، نیروی اصطکاک جنبشی نقش نیروی مرکزگرا را ایفا می‌کند.

(ب) در یک دیسک گردان شهر بازی که توسط یک موتور الکتریکی می‌چرخد، هر چه از مرکز دیسک دور شویم، تندی حرکت افراد بیشتر

می‌شود در حالی که دوره تناوب برای همه افراد یکسان است.

(پ) برای جسمی که با تندی ثابت در مسیر دایره‌ای حرکت می‌کند، نیروهای وارد بر جسم متوازن‌اند.

(۴) همه موارد

(۳) الف و پ

(۲) ب و پ

(۱) الف و ب

محل انجام محاسبات



۳۶- جسمی به جرم m توسط فنری حرکت هماهنگ ساده با دوره تناوب $4s$ انجام می‌دهد. اگر به جرم جسم $2kg$ اضافه شود، دوره

تناوب $5s$ می‌شود. جرم m چند کیلوگرم بوده است؟

- (۱) $\frac{9}{32}$ (۲) ۲ (۳) $\frac{32}{9}$ (۴) ۸

۳۷- در یک آتش‌بازی شدت صوتی که شنونده‌ای در فاصله r دریافت می‌کند، برابر I_1 و شدت صوتی که شنونده‌ای در فاصله $\frac{r}{4}$

دریافت می‌کند، برابر $I_2 = I_1 + 0.06 \frac{W}{m^2}$ است. I_1 در SI چقدر است؟ (از اتلاف انرژی صرف‌نظر شود و فرض کنید امواج صوتی

به صورت یکنواخت در همه جهات منتشر می‌شوند.)

- (۱) 0.02 (۲) 0.04 (۳) 0.06 (۴) 0.08

۳۸- طول موج نور قرمز لیزری $600nm$ و تندی آن در هوا $3 \times 10^8 \frac{m}{s}$ است. اگر این نور وارد زجاجیه چشم با ضریب شکستی در

حدود $n = \frac{6}{4}$ شود، به ترتیب از راست به چپ در زجاجیه طول موج نور چند nm ، تندی نور چند $\frac{m}{s}$ و بسامد آن چند هرتز است؟

- (۱) 500 ، 3×10^8 ، 5×10^{15} (۲) 500 ، 2×10^8 ، 5×10^{15}

- (۳) 400 ، 2×10^8 ، 5×10^{14} (۴) 400 ، 3×10^8 ، 5×10^{14}

۳۹- کوتاه‌ترین طول موج در رشته پفوند ($n' = 5$) هیدروژن اتمی چند میکرومتر است؟ ($R = 0.01 nm^{-1}$)

- (۱) 2500 (۲) $2/5$ (۳) $\frac{90}{11}$ (۴) $\frac{90000}{11}$

۴۰- به ترتیب از راست به چپ، در راکتورهای هسته‌ای، از موادی مانند... به عنوان کندساز نوترون‌ها و از موادی مانند... برای تنظیم

آهنگ واکنش شکافت یعنی کنترل تعداد نوترون‌های موجود برای به وجود آوردن شکافت، استفاده می‌شود.

- (۱) آب سنگین - گرافیت (۲) بور - آب سنگین

- (۳) گرافیت - بور (۴) کادمیم - گرافیت



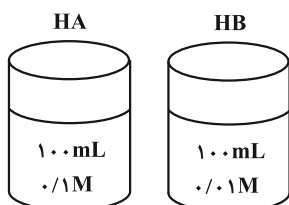
شیمی ۳: کل کتاب

وقت پیشنهادی: ۱۰ دقیقه

۴۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) اتیلن گلیکول ماده‌ای محلول در آب بوده و در ساختار خود فقط یک گروه عاملی هیدروکسیل دارد.
 (۲) اوره ماده‌ای است که در ساختار خود علاوه بر اتم اکسیژن، اتم نیتروژن نیز دارد و در هگزان حل می‌شود.
 (۳) شمار اتم‌های هیدروژن در ساختار روغن زیتون بیش از دو برابر شمار اتم‌های کربن در ساختار آن است.
 (۴) اگر در فرمول شیمیایی وازلین تعداد اتم‌های هیدروژن را برابر با a و تعداد اتم‌های کربن را برابر با b در نظر بگیریم، مقدار a بیش از دو برابر مقدار b است.

۴۲- با توجه به شکل زیر، برای دو محلول اسید HA و HB با pH برابر در دمای اتاق، رسانایی الکتریکی و قدرت اسیدی



- (۱) HA بیشتر است- دو اسید یکسان است.
 (۲) HA بیشتر است- اسید HA بیشتر است.
 (۳) دو محلول یکسان است- اسید HB بیشتر است.
 (۴) دو محلول یکسان است- اسید HA بیشتر است.

۴۳- کدام یک از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- (الف) آب خالص رسانایی الکتریکی ناچیزی دارد که به خاطر وجود مقدار بسیار کم یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید در آن است.
 (ب) سنجش میزان رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی یکی از روش‌های تعیین غلظت یون هیدرونیوم است.
 (پ) شیر منیزی یکی از رایج‌ترین ضداسیدها می‌باشد که به صورت کلوئید مصرف می‌شود.

(ت) ضداسیدها برای عملکرد خود باید در ساختارشان یون OH^- داشته باشند.

- (۱) الف و ت (۲) الف و ب (۳) ب و ت (۴) پ و ت

۴۴- در واکنش فلز سدیم با گاز کلر، اتم‌های سدیم با الکترون یافته و سبب گاز کلر می‌شوند. به این ترتیب اتم‌های فلزی موجود در واکنش نقش را دارند.

- (۱) از دست دادن- اکسایش- کاهش- کاهنده
 (۲) به دست آوردن- اکسایش- کاهش- اکسنده
 (۳) به دست آوردن- کاهش- اکسایش- کاهنده
 (۴) از دست دادن- کاهش- اکسایش- اکسنده

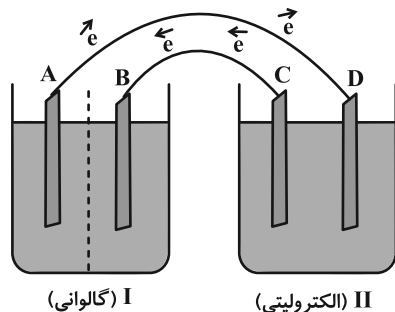
۴۵- کدام گزینه از نظر درستی یا نادرستی مشابه عبارت زیر است؟

«همه فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند یک یا چند الکترون خود را به نافلزها داده و ضمن اکسایش به کاتیون تبدیل شوند.»

- (۱) در واکنش سوختن منیزیم که به عنوان منبع نور در عکاسی استفاده می‌شد، گونه کاهنده دارای ۳ لایه اشغال شده از الکترون می‌باشد.
 (۲) ماده‌ای که با گرفتن الکترون کاهش می‌یابد و سبب اکسایش گونه‌ای دیگر می‌شود را اکسنده می‌گویند.
 (۳) اکسیژن نافلزی فعال است که با اغلب فلزها واکنش می‌دهد و آن‌ها را به اکسید فلز تبدیل می‌کند.
 (۴) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز اکسیژن و نمک تولید می‌کنند.

محل انجام محاسبات

۴۶- با توجه به شکل زیر که یک سلول گالوانی و یک سلول الکترولیتی متصل به هم را نشان می‌دهد، کدام یک از گزینه‌های زیر درباره آن نادرست است؟ (الکترولیت‌ها، حجم زیادی از محلول‌های ترکیبات یونی هستند).



- (۱) الکتروکود C قطب مثبت سلول II و الکتروکود A قطب منفی سلول I است.
- (۲) سلول (II) انرژی الکتریکی را تولید و سلول (I) آن را مصرف می‌کند.
- (۳) در نتیجه کارکرد سلول‌ها کاتیون الکترولیت‌ها روی الکتروکودهای B و D رسوب می‌کنند.
- (۴) این سیستم تا جایی کار می‌کند که حداقل یکی از الکتروکودهای A یا C به‌طور کامل مصرف شود.

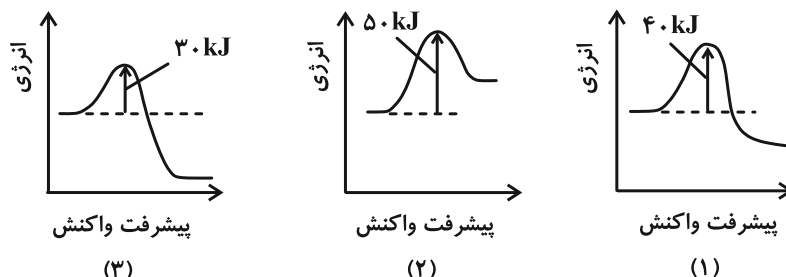
۴۷- کدام یک از گزینه‌های زیر درباره مقایسه الماس و گرافیت درست است؟

- (۱) هر دو جامد کووالانسی بوده و بین مولکول‌های سازنده آن‌ها پیوند اشتراکی وجود دارد.
 - (۲) می‌توان گفت در الماس همانند گرافیت چینش سه بعدی اتم‌ها باعث ایجاد سختی بالا شده است.
 - (۳) از الماس برای ساخت مته‌ها و ابزارهای برش شیشه استفاده می‌شود ولی گرافیت در تولید مغز مداد کاربرد دارد.
 - (۴) نسبت جرم به حجم در جامدی که در ساختار خود پیوند دوگانه نیز دارد نسبت به جامدی که فقط پیوند یگانه دارد بیشتر است.
- ۴۸- کدام گزینه برای تکمیل جمله داده شده مناسب است؟

«مولکول‌های کربن دی‌اکسید و کربونیل سولفید از نظر مشابه یکدیگر بوده و از نظر با یکدیگر تفاوت دارند.»

- (۱) شکل هندسی - شمار جفت الکترون‌های پیوندی
- (۲) شمار جفت الکترون‌های پیوندی - جهت گیری در میدان الکتریکی
- (۳) جهت گیری در میدان الکتریکی - شکل هندسی
- (۴) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی - شکل هندسی

۴۹- کدام گزینه درباره نمودارهای انرژی - پیشرفت واکنش زیر درست است؟



- (۱) نمودار (۱) همانند نمودار (۲) مربوط به یک واکنش گرماگیر است.
 - (۲) در واکنش مربوط به نمودار (۱) همانند واکنش مربوط به نمودار (۳) انرژی آزاد می‌شود.
 - (۳) واکنش مربوط به نمودار (۲) نسبت به واکنش مربوط به نمودار (۳) انرژی کمتری برای آغاز واکنش نیاز دارد.
 - (۴) استفاده از کاتالیزگر در واکنش مربوط به نمودار (۲) برخلاف واکنش مربوط به نمودار (۱)، ΔH را کاهش می‌دهد.
- ۵۰- در واکنش تعادلی زیر، کدام موارد سبب جابه‌جایی تعادل در جهت رفت می‌شود؟ (در هر مورد سایر عوامل را ثابت در نظر بگیرید).



- | | |
|-----------------|--------------------------------|
| (آ) افزایش فشار | (ب) افزایش غلظت واکنش‌دهنده‌ها |
| (پ) افزایش دما | (ت) افزایش حجم سامانه |
| (۱) (آ) و (ب) | (۲) (آ)، (ب) و (پ) |
| (۳) (آ) و (ت) | (۴) (پ) و (ت) |

دانش آموز عزیز، سؤالات عمومی از شماره ۲۱۱ شروع می شود، دقت نمایید تا گزینه ها را به درستی وارد پاسخ برگ کنید.



دفترچه سؤال ؟

عمومی دوازدهم

رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

آزمون ویژه

۱۲ تیر ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ گویی آزمون

نام درس	مسئول درس	ویراستاران	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	مهدی یعقوبیان، مهشید سعیدی	۱۰	۲۱۱ - ۲۲۰	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	آرمین ساعدپناه	محمد حسین صادق پور، محسن جمشیدی	۱۰	۲۲۱ - ۲۳۰	۱۰
دین و زندگی ۳	بهنام رسولی	—	۱۰	۲۳۱ - ۲۴۰	۱۰
زبان انگلیسی ۳	رحمت الله استیری	—	۱۰	۲۴۱ - ۲۵۰	۱۰
جمع دروس عمومی	—	—	۴۰	—	۴۰

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رئوفی
حروف نگار و صفحه آرا	زهره تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۶۶۳



۱۰ دقیقه

فارسی ۳

کل مباحث کتاب درسی

۲۱۱- معنای واژه «اندیشه» در کدام گزینه با دیگر گزینه‌ها متفاوت است؟

- (۱) وزین دختر شاه هملاوران
(۲) چو شب تیره گردد، شبخون کنیم
(۳) غلام عشق شو، کاندیشه این است
(۴) چو بشنید خسرو، از آن شاد گشت
- پرانندیشه گشتی به دیگر کران
ز دل ترس و اندیشه بیرون کنیم
همه صاحب‌دلان را پیشه این است
روانش ز اندیشه آزاد گشت

۲۱۲- کدام گزینه غلط املایی دارد؟

- (۱) چون تیری که از شست رفته، باز نمی‌گردد، یک بار دیگر به کلام بلندپایه «از ماست که بر ماست» ایمان آوردم.
(۲) ولی شستش خبردار شده بود و چشمش مثل مرغ سربریده، مدام روی میز می‌دوید.
(۳) کان کمند شست‌خم خویش بگشاید/ و بیندازد به بالا، بر درختی، گیره‌ای، سنگی/ و فراز آید
(۴) آنگاه باز شکاری که شاهان او را روی شست می‌نشانند و با خویشتن به شکار می‌بردند، چنین گفت...

۲۱۳- با توجه به سروده «تہمتن، گرد سبستانی/ کوه کوهان، مرد مردستان/ رستم دستان/ در تگ تاریک ژرف چاه پهناور/ کشته هر سو بر کف و دیواره‌هایش نیزه و خنجر.../ در بن این چاه آبش زهر شمشیر و سنان، گم بود» پاسخ پرسش‌های زیر، به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟

الف) نوع نخستین نقش تبعی چیست؟

ب) «و» در جمله پایانی، حرف عطف است یا ربط؟

ج) نشانه «ن» در واژه مشخص شده، چه مفهومی دارد؟

- (۱) بدل - عطف - شباهت
(۲) معطوف - عطف - مکان
(۳) معطوف - ربط - شباهت
(۴) بدل - عطف - جمع

۲۱۴- نوع وابسته وابسته، در کدام گزینه به درستی بیان شده است؟

- (۱) متوجه شدم که قدرت قلم نویسنده، تا چه حد بوده است: صفت مضاف‌الیه
(۲) این جا می‌توان چند حلقه چاه عمیق زد: صفت مضاف‌الیه
(۳) سینه خواهم شرحه شرحه از فراق
(۴) نهادند بر دشت، هیزم دو کوه
- تا بگویم شرح درد اشتیاق: ممیز
جهانی نظاره شده هم‌گروه: ممیز

۲۱۵- یکی از آرایه‌های روبه‌روی کدام گزینه در آن بیت به کار نرفته است؟

- (۱) هر کسی کاو دور ماند از اصل خویش / باز جوید روزگار وصل خویش (تلمیح و تضاد)
(۲) گفت: «آگه نیستی کز سر درافتاد کلاه» / گفت: «در سر عقل باید! بی‌کلاهی عار نیست» (جناس و مراعات نظیر)
(۳) اما خنده‌ات... / و پرواز کنان در آسمان مرا می‌جوید / تمامی درهای زندگی را / به رویم می‌گشاید (تشبیه و تشخیص)
(۴) آن شب نیز ماه با تلالؤ پرشکوهش از راه رسید و گل‌های الماس شکفتند. (استعاره و کنایه)



۲۱۶- در کدام گزینه، به ترتیب یک اثر از سلمان هراتی و یک اثر از اخوان ثالث آمده است؟

- (۱) از پاریز تا پاریس - هوا را از من بگیر، خندهات را نه
- (۲) دری به خانه خورشید - در حیات کوچک پاییز در زندان
- (۳) سانتاماریا - خوان هشتم
- (۴) قصه‌های دوشنبه - غزلواره‌ها

۲۱۷- کدام گزینه، به ترتیب تکمیل‌کننده ابیات زیر است؟

..... (الف) ماه آمده به دیدن خورشید، صبح زود

..... (ب) به هر حالت که بودم با تو بودم؛ میهن ای میهن!

- (۱) یا ماه بی‌ملاحظه افتاده بین راه؟ - اگر مستم اگر هشیار اگر خوابم اگر بیدار
- (۲) خورشید رفته است سر شب سراغ ماه - اگر مستم اگر هشیار اگر خوابم اگر بیدار
- (۳) یا ماه بی‌ملاحظه افتاده بین راه؟ - به هر مجلس به هر زندان به هر شادی به هر ماتم
- (۴) خورشید رفته است سر شب سراغ ماه - به هر مجلس به هر زندان به هر شادی به هر ماتم

۲۱۸- وادی نام‌برده در کدام گزینه، در ابیات زیر نیامده است؟

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| - هشت جنت نیز اینجا مرده‌ای است | - هفت دوزخ همچو یخ افسرده‌ای است |
| - صد هزاران سایه جاوید، تو | - گم‌شده بینی، ز یک خورشید تو |
| - مال اینجا بایدت درباختن | - ملک اینجا بایدت انداختن |
| (۱) توحید | (۲) استغنا |
| (۳) فنا | (۴) طلب |

۲۱۹- موارد کدام گزینه، مفهوم مشترکی ندارند؟

- (۱) کاووس کیانی که کی‌اش نام نهادند / کی بود؟ کجا بود؟ کی‌اش نام نهادند؟
- راستی خاتم فیروزه بواسحاقی / خوش درخشید، ولی دولت مستعجل بود
- (۲) حتی درختش، غارش، کوهش، هر صخره سنگش و سنگ‌ریزه‌اش آیات وحی را بر لب دارد.
- من نمازم را وقتی می‌خوانم / که اذانش را باد گفته باشد سر گلدسته سرو ...
- (۳) شیرمردی باید این ره را شگرف / زان که ره دور است و دریا ژرف ژرف
- نی حدیث راه پر خون می‌کند / قصه‌های عشق مجنون می‌کند
- (۴) هر که جز ماهی، ز آبش سیر شد / هر که بی‌روزی است، روزش دیر شد
- هر که داند گفت با خورشید راز / کی تواند ماند، با یک ذره باز؟

۲۲۰- کدام گزینه، شعر یا عبارت را به درستی به نثر روان برگردانده است؟

- (۱) پنهان مکن آتش درون را / زین سوخته‌جان، شنو یکی پند: خشم خود را نشان بده و از این شاعر آزرده‌خاطر، یک نصیحت گوش کن.
- (۲) دست انابت به امید اجابت به درگاه حق بردارد: به امید پاسخ گرفتن، دست ستایشگرش را به سوی آسمان می‌گیرد.
- (۳) من می‌روم سوی دریا، جای قرار من و تو: من به جریان انقلاب می‌پیوندم، جایی که محل آرامش و وعده‌گاه ما است.
- (۴) از شامه قوی شما، تشخیص بوی حمله بعید نیست: به خاطر حس نیرومند شما، طبیعی است که زمان حمله را تشخیص بدهید.



۱۰ دقیقه

عربی، زبان قرآن ۳

کل مباحث کتاب درسی

۲۲۱- عَيْنَ الْخَطَا عَنْ التَّرْجَمَةِ عَمَّا أَشِيرَ إِلَيْهِ بِخَطٍّ:

(۱) أَحْضَرَ إِبْرَاهِيمَ لِلْمُحَاكَمَةِ! (أورد)

(۲) يَقْصِدُ إِبْرَاهِيمَ الْإِسْتِهْزَاءَ بِأَصْنَامِنَا! (مسخره کردن)

(۳) اشْتَأَقُ أَبُوكُمْ إِلَى الْحَرَمَيْنِ الشَّرِيفَيْنِ! (مشتاق گشت)

(۴) تَتَذَكَّرُ أَبِي السَّعِيِّ بَيْنَ الصَّفَا وَالْمَرْوَةِ! (دوید)

■ عَيْنَ الْأَصْحَ وَالْأَدَقَّ فِي الْجَوَابِ لِلتَّرْجَمَةِ مِنَ الْعَرَبِيَّةِ: (۲۲۲ - ۲۲۴)

۲۲۲- «اعْلَمْ مَا الْحَيَاةُ الدُّنْيَا إِلَّا لَعِبٌ وَ لَهْوٌ فَإِنَّ اللَّهَ رَحِيمٌ!»: بدان ...

(۱) فقط زندگی در دنیا بازی و سرگرمی است، بی شک الله بسیار مهربان است!

(۲) آن چه در حیات دنیوی است فقط سرگرمی است، قطعاً خدا رحیم است!

(۳) زندگی دنیا جز سرگرمی و بازی نیست، حال آن که پروردگار مهربان است!

(۴) زندگی دنیا [چیزی] غیر از بازی و سرگرمی نیست، همانا خداوند مهربان است!

۲۲۳- «كُلُّ وَعَاءٍ يَضِيقُ بِمَا يُجْعَلُ فِيهِ إِلَّا وَعَاءَ الْعِلْمِ، فَإِنَّهُ يَتَّسِعُ بِهِ!»: «

(۱) همه ظروف با آن چه داخلشان قرار دارد، تنگ می شوند، مگر ظروف علم که به وسیله آن فراخ تر می شوند!

(۲) گنجایش هر ظرف با آن چه در آن قرار داده می شود، تنگ می شود، مگر ظرف دانش که به وسیله آن فراخ می شود!

(۳) هر ظرفی با آن چه در آن قرار داده می شود، تنگ می شود جز ظرف دانش که با آن فراخ می شود!

(۴) هر ظرفی با چیزی که در آن ها قرار داده شده، تنگ می شود، جز ظرف علم که با آن فراخ تر می شود!

۲۲۴- ﴿إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الَّذِينَ يُقَاتِلُونَ فِي سَبِيلِهِ صَفًّا...﴾: همانا ...

(۱) خداوند کسانی را دوست دارد که در راه های او در یک ردیف می جنگند!

(۲) خداوند کسانی را که در راه او صف در صف پیکار می کنند، دوست دارد!

(۳) خدا دوست دار افرادی است که در راه وی در یک صف می جنگند!

(۴) دوست داشتن خدا برای کسانی است که در راهش در صفی می جنگند!

۲۲۵- عَيْنَ الْخَطَا فِي تَعْيِينِ نَوْعِ «لَا»:

(۱) لَا شَعْبَ مِنْ شُعُوبِ الْأَرْضِ إِلَّا وَ كَانَ لَهُ دِينٌ وَ طَرِيقَةٌ لِلْعِبَادَةِ! — النافية للجنس

(۲) لَا تُكَلِّمُ النَّاسَ عَمَّا تَخَافُ تَكْذِيبَهُ! — الناهية

(۳) التَّجَارِبُ لَا تُغْنِيَانَا عَنِ الْكُتُبِ؛ لِأَنَّ الْكُتُبَ تَجَارِبُ الْأُمَمِ عَلَى مَرِّ آلَافِ السِّنِينَ! — الناهية

(۴) الْحِكْمَةُ تَعْمُرُ فِي قَلْبِ الْمُتَوَاضِعِ وَ لَا تَعْمُرُ فِي قَلْبِ الْمُتَكَبِّرِ الْجَبَّارِ! — النافية



۲۲۶- عین الخطأ في ترجمة الأفعال: «أنكر: ناشناخته شمرد» - «تصفّح: ورق زد»

(۱) كنّ قد تصفّح: ورق زده بودند

(۲) قد يُنكرون: گاهی ناشناخته می‌شمارند

(۳) لا يتصفّحوا: نباید ورق بزنند

(۴) لن يُنكر: ناشناخته نمی‌شماری

۲۲۷- «يساعدكم المعلم في تعلم الدّروس . . . !» عین الصحيح لبيان حالة المفعول:

(۱) و تفرحون (۲) و هم فرحون

(۳) فرحاً (۴) فرحين

۲۲۸- عین الخطأ عن المحلّ الإعرابيّ للكلمات التي تحتها خطّ:

«الآثار القديمة تُؤكّد اهتمام الإنسان بالدين!»

(۱) تؤكّد: خبر (۲) القديمة: صفت

(۳) اهتمام: مفعول (۴) الإنسان: فاعل

■ اقرأ النصّ التّاليّ ثمّ أجب عن الأسئلة (۲۲۹ - ۲۳۰) بما يناسب النصّ:

هناك أنواع كثيرة من الأحجار الكريمة تُشاهد بألوان مختلفة و أشكال عديدة، منها العقيق و الفيروزج و الياقوت يُقال إنّ لكلّ منها فوائد ولكن كثيراً من الناس يستفيدونها لأجل الزينة و الجمال، كما تراها في الخواتم أو بعض النقوش. تختلف هذه الأحجار من حيث الظروف التي تقع فيها أو العناصر التي تدخل في تكوينها، تؤثر الأخيرة في ظاهرة الألوان المختلفة أكثر من غيرها. بعض هذه الأحجار توجد قريباً من سطح الأرض كالياقوت و بعضها في أعماق كثيرة.

يمكن أن نرى الأحجار في السّوق و هي غير طبيعيّة كالياقوت الاصطناعي لأنّ الحجر الأصل نادر الوجود في الطبيعة و يستخرج في إفريقيا و آسيا و أستراليا أكثر من أيّ مكان آخر!

۲۲۹- عین الصحيح:

(۱) هناك ثلاثة أنواع من الأحجار الكريمة!

(۲) لا تُشاهد الأحجار الكريمة الطّبيعيّة في الأسواق!

(۳) إنّ توجد الأحجار قريبةً من سطح الأرض فهي ليست غالية!

(۴) من الصّعب الحصول على الأحجار الأصليّة كالياقوت و غيرها!

۲۳۰- عین الصحيح عن «تُشاهد»:

(۱) فعل امر (للمخاطب) - مجرّد ثلاثي - لازم

(۲) فعل مضارع (للمخاطب) - مجرّد ثلاثي - متعدّ

(۳) فعل مضارع (للاغائب) - مزيد ثلاثي (من باب مفاعلة) - متعدّ

(۴) فعل مضارع (للاغائب) - مزيد ثلاثي (من باب تفاعل) - لازم



دین و زندگی ۳

۱۰ دقیقه

کل مباحث کتاب درسی

۲۳۱- عبارت قرآنی «... أم جعلوا لله شركاء خلقوا كخلقه فتشابه الخلق عليهم: یا آن‌ها برای خدا شریکانی قرار داده‌اند که [آن شریکان] مثل خدا آفرینشی داشته‌اند و در نتیجه [این دو] آفرینش بر آنان مشتبه شده است.» در تضاد با کدام مرتبه توحیدی است؟

- (۱) توحید در ربوبیت (۲) توحید در مالکیت
(۳) توحید در خالقیت (۴) توحید در ولایت

۲۳۲- بیت «دلی کز معرفت نور و صفا دید / به هر چیزی که دید اول خدا دید» چه معرفت عمیق و والایی نسبت به خداوند را بیان می‌کند؟

- (۱) شناخت ذات و ماهیت خداوند (۲) درک عمیق فقر و نیاز دائمی انسان به خداوند
(۳) مشاهده خداوند و اوصافش در همه چیز (۴) درک نیازمندی جهان به خداوند در پیدایش

۲۳۳- شعر «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه» اشاره به کدام یک از میوه‌های درخت اخلاص دارد؟

- (۱) دستیابی به درجاتی از حکمت (۲) نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان
(۳) دریافت پاداش‌های وصفناشدنی (۴) رازونیز با خداوند و کمک خواستن از او

۲۳۴- چرا موحد واقعی انسانی امیدوار و در برابر مشکلات صبور است؟

- (۱) چون هیچ حادثه‌ای را در جهان بی حکمت نمی‌داند، گرچه حکمت آن را نداند.
(۲) چون به درجاتی از بصیرت و روشن‌بینی رسیده که می‌تواند در مقابل سختی‌ها ایستادگی کند.
(۳) چون غفلت از خدا را کم کرده و محبت او را در دلش تقویت کرده است.
(۴) چون زندگی خود را بر اساس رضایت خداوند تنظیم کرده و پیرو فرمان‌های اوست.

۲۳۵- مصراع «ورنمایی من دهم بد را سزا؟» بیانگر کدام شاهد اختیار است؟

- (۱) احساس رضایت و خشنودی (۲) مسئولیت‌پذیری
(۳) تفکر و تصمیم (۴) احساس پشیمانی یا رضایت

۲۳۶- حدیث امام صادق (ع) که می‌فرماید: «کسانی که به واسطه گناه می‌میرند از کسانی که به واسطه سرآمد عمرشان می‌میرند، بیش‌ترند.» بیانگر کدام سنت الهی است؟

- (۱) سنت املا و استدراج (۲) سنت سبقت رحمت بر غضب
(۳) سنت ابتلا و امتحان الهی (۴) سنت تأثیر اعمال انسان در زندگی او

۲۳۷- کدام گزینه در مورد «توبه اجتماعی» نادرست است؟

- (۱) اگر مردم در انجام وظیفه امر به معروف و نهی از منکر کوتاهی کنند، گناهان اجتماعی محکم‌تر می‌شوند.
(۲) اگر مردم در برابر گناهان اجتماعی حساسیت نشان دهند به آسانی می‌توانند مانع گسترش آن‌ها شوند.
(۳) خروج جامعه در برخی ابعاد از مسیر توحید و اطاعت امر خدا آن جامعه را نیازمند توبه اجتماعی می‌کند.
(۴) بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی و ظلم‌پذیری و عدم اطاعت از امر خدا صرفاً از مصادیق انحراف فردی محسوب می‌گردد.

۲۳۸- چرا قبل از ورود به کار تجارت باید با احکام آن آشنا شویم؟

- (۱) تا گرفتار کسب حرام نگردیم. (۲) تا وجدان کاری را اولویت قرار دهیم.
(۳) تا گرفتار غرور نگردیم. (۴) تا اعتماد مشتریان را اولویت قرار دهیم.

۲۳۹- بیان ویژگی تکذیب‌کنندگان و اوصاف نمازگزاران در آیات قرآن کریم، بیانگر کدام معیار تمدن اسلامی است؟

- (۱) معیار تعقل و خردورزی (۲) معیار اصالت خانواده
(۳) معیار پذیرش ولایت الهی و نفی طاغوت (۴) عدالت‌طلبی

۲۴۰- مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان چیست؟

- (۱) اتحاد و همبستگی به دور از تفرقه مردم (۲) احاطه فرهنگ کشور خود بر غرب
(۳) استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور (۴) تغییر الگوی زندگی

4) but

4) which was recommended

4) had finished

4) kindness

4) contain

4) equivalent

Directions: Read the following passage and answer the questions by choosing the best choice (1), (2), (3), or (4). Then mark the correct choice on your answer sheet.

4) It depends on sunlight.



دفترچه پاسخ

آزمون ویژه ۱۲ تیر ۱۴۰۵

اختصاصی دوازدهم ریاضی

نام طرحان	نام درس	اختصاصی
امیرحسین ابومحبوب-کاظم اجلالی-دانیال آرکیش-احمد حسن زاده فرد-مریم زارعی-محمد زنگنه-حمید علیزاده حامد قاسمیان-سیدسپهر متولیان-غلامرضا نیازی	حسابان ۲	
اسحاق اسفندیار-علی ایمانی-علی پسندیده-رسول حاجی زاده-روح اله حسنی-سیدمحمد رضا حسینی فرد افشین خاصه خان-مسعود درویشی-محمد شاه محمدی-پوریا صادقیان-حامد قاسمیان-نرگس کارگر-مهرداد ملوندی محمد ناری ایبانه	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	
ریحانه آزادیان-زهرة آقامحمدی-مسعود خندانی-بهنام رستمی-علی عالی بیری-مصطفی کیانی محمد کاظم منشادی-افشین مینو-حسام نادری	فیزیک ۳	
سمانه ابراهیم زاده-محمد رضا پور جاوید-سعید تیزرو-محمد رضا جمشیدی-مبینا سید حسینی-محسن مجنونى مجتبی محجوب	شیمی ۳	

گزینشگران و ویراستاران

نام درس	حسابان ۲	هندسه ۳ و ریاضیات گسسته	فیزیک ۳	شیمی ۳
گزینشگر و مسئول درس	سیدسپهر متولیان	امیرحسین ملازینل	حسام نادری	مجتبی محجوب
مستندسازی	سمیه اسکندری	سجاد سلیمی	ابراهیم نوری	علیرضا نجفی
ویراستاران مستندسازی	سجاد سلیمی-معصومه صنعت کار-مهسا محمدنیا		امیرعباس محمدی	فاطمه الهی

گروه فنی و تولید

مدیر گروه	مهرداد ملوندی
مسئول دفترچه	نرگس غنی زاده
گروه مستندسازی	مدیر گروه: محیا اصغری مسئول دفترچه: علیرضا همایون خواه
حروفنگار	فرزانه فتح اله زاده
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلمچی (وقف عام)

دفتر مرکزی: خیابان انقلاب بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - کانون فرهنگی آموزش - تلفن: ۰۲۱-۶۴۶۳۰۲۱



حسابان ۲

گزینه «۲» -۱

(امیرحسین ابومصوب)

فرض کنید نقطه $A' = (a, b)$ روی تابع g متناظر با نقطه $A = (-2, 1)$

$$\begin{cases} \frac{1}{3}a - 1 = -2 \Rightarrow a = -3 \\ b = 2(1) + 1 = 3 \end{cases}$$

روی تابع f باشد. در این صورت داریم:

در نتیجه $a + b = 0$.

(حسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۲ تا ۱۰)

(مشابه سوال ۳ نوبتی دی ۱۴۰۳)

گزینه «۱» -۲

(حامد قاسمیان)

$$P(1) = 2 \Rightarrow 2m + 1 = 2 \Rightarrow m = \frac{1}{2}$$

طبق فرض داریم:

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x + 1, \quad x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$$

$$\Rightarrow R = f(-2) = 2 - 1 + 1 = 2$$

(حسابان ۲- تابع: صفحه‌های ۱۸ تا ۲۲)

(مشابه نوبتی- دی ۱۴۰۲)

گزینه «۴» -۳

(دانیال آرکیش)

مقادیر مینیمم و ماکزیمم تابع فوق به صورت زیر می‌شود:

$$y_{\min} = -\left|\frac{a}{3}\right| + 2, \quad y_{\max} = \left|\frac{a}{3}\right| + 2$$

$$y_{\max} = 5y_{\min} \Rightarrow \left|\frac{a}{3}\right| + 2 = 5\left(-\left|\frac{a}{3}\right| + 2\right)$$

طبق فرض داریم:

$$\Rightarrow 2|a| = 8 \Rightarrow |a| = 4$$

دوره تناوب اصلی تابع به صورت زیر می‌شود:

$$T = \frac{2\pi}{\left|\frac{\pi}{a}\right|} = 2|a| \xrightarrow{|a|=4} T = 8$$

(حسابان ۲- مثلثات: مشابه مثال صفحه ۲۷)

گزینه «۲» -۴

(مهمان زنگنه)

$$\sin 2x - \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) \Rightarrow \sin 2x = \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \sin x$$

داریم:

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x = 2k\pi + x \Rightarrow x = 2k\pi \Rightarrow x = 0, 2\pi \\ 2x = (2k+1)\pi - x \Rightarrow x = \frac{(2k+1)\pi}{3} \Rightarrow x = \frac{\pi}{3}, \pi, \frac{5\pi}{3} \end{cases}$$

مجموع جواب‌ها در بازه $[0, 2\pi]$ برابر می‌شود با:

$$0 + 2\pi + \frac{\pi}{3} + \pi + \frac{5\pi}{3} = 5\pi$$

(حسابان ۲- مثلثات: مشابه تمرین ۱ صفحه ۴۴)

گزینه «۱» -۵

(احمد حسن زاده‌فر)

ضابطه تابع f به صورت زیر است:

$$f(x) = \frac{x+1}{x^2+x-2} = \frac{x+1}{(x+2)(x-1)}$$

حد چپ و راست تابع f را در نقطه $x = -2$ به دست می‌آوریم:

$$\left. \begin{aligned} \lim_{x \rightarrow (-2)^-} f(x) &= \frac{\text{منفی}}{0^+} = -\infty \\ \lim_{x \rightarrow (-2)^+} f(x) &= \frac{\text{منفی}}{0^-} = +\infty \end{aligned} \right\} \Rightarrow$$

$x = -2$

(حسابان ۲- فرم‌های نامتناهی، هر در پی‌نوشت: مشابه تمرین ۷ صفحه ۵۸)

گزینه «۳» -۶

(مریم زارعی)

توجه: به ازای $a = 0$ ، حد تابع f وقتی $x \rightarrow +\infty$ برابر صفر می‌شود که طبق فرض قبول نیست.

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{ax^2 + x - 7}{4x^2 - 4} = \frac{a}{4} = \frac{3}{2} \Rightarrow a = 6$$

داریم:

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{6x^2 + x - 7}{4x^2 - 4}$$

بنابراین:

$$= \lim_{x \rightarrow 1} \frac{(x-1)(6x+7)}{4(x-1)(x+1)} = \frac{6(1)+7}{4(1+1)} = \frac{13}{8}$$

(حسابان ۲- فرم‌های نامتناهی، هر در پی‌نوشت: مشابه کار در کلاس صفحه ۶۶)



-۷ گزینۀ «۳»

(غلامرضا نیازی)

تابع باید در تمام نقاط بازه $(-\infty, 3)$ مشتق پذیر و در $x = 3$ مشتق چپ داشته باشد؛ پس ابتدا f باید در $x = -1$ (نقطه مرزی) پیوسته و مشتق پذیر باشد:

$$\lim_{x \rightarrow (-1)^-} f(x) = f(-1) = \lim_{x \rightarrow (-1)^+} f(x) \Rightarrow a - b = 0 \Rightarrow a = b \quad (1)$$

$$f'_-(-1) = f'_+(-1) \Rightarrow \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}} \Big|_{x=-1} = 2ax + b \Big|_{x=-1} \quad \text{از طرفی:}$$

$$\Rightarrow -2a + b = \frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\xrightarrow{(1), (2)} a = b = -\frac{1}{3}$$

f باید در $x = 3$ از چپ پیوسته باشد.

$$f(3) = 27c - 3 = \lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 9a + 3b = -4 \Rightarrow c = -\frac{1}{27}$$

در نتیجه:

$$f'(9) = \left(-\frac{x^3}{27} - x\right)' \Big|_{x=9} = \left(-\frac{x^2}{9} - 1\right) \Big|_{x=9} = -9 - 1 = -10$$

(حسابان ۲- مشتق؛ مشابه کار در کلاس صفحه ۹۸)

-۸ گزینۀ «۴»

(کاظم ابلایی)

آهنگ تغییر متوسط تابع f در بازه $[0, a]$ برابر است با:

$$\frac{f(a) - f(0)}{a - 0} = \frac{a^3 - 4a - 0}{a} = a^2 - 4$$

آهنگ لحظه‌ای تغییر تابع f در $x = \sqrt{a}$ نیز برابر $f'(\sqrt{a})$ است:

$$f'(x) = 3x^2 - 4 \Rightarrow f'(\sqrt{a}) = 3a - 4$$

$$\Rightarrow a^2 - 4 - (3a - 4) = -2 \Rightarrow a^2 - 3a + 2 = 0$$

از معادله بالا دو مقدار ۱ و ۲ برای a به دست می‌آید که مجموع آن‌ها برابر ۳ است.

(حسابان ۲- مشتق؛ مشابه نوبتی دی ۱۳۰۲ - صفحه‌های ۱۰۲ تا ۱۰۴)

-۹ گزینۀ «۲»

(سیرسپهر متولیان)

برای محاسبه اکستریم‌های تابع $f(x)$ از آن مشتق می‌گیریم:

$$f'(x) = 3x^2 + 2ax = x(3x + 2a)$$

$$\xrightarrow{f'(x)=0} \begin{cases} x=0 \Rightarrow (0, b) \in f(x) \\ x=-\frac{2a}{3} \Rightarrow (-\frac{2a}{3}, \frac{4}{27}a^3 + b) \in f(x) \end{cases}$$

حال شیب خط و عرض از مبدأ خط گذرا از این دو نقطه را به دست آورده و

با خط $y = -2x + 2$ مقایسه می‌کنیم.

$b = 2$: عرض از مبدأ

$$\text{شیب خط: } \frac{(\frac{4}{27}a^3 + b) - b}{-\frac{2a}{3} - 0} = -2$$

$$\Rightarrow -\frac{2}{9}a^2 = -2 \Rightarrow a = \pm 3$$

نقطه $(0, 2)$ ، که روی محور y ها قرار دارد، به ازای $a = 3$ ، $\min$ نسبی و

به ازای $a = -3$ ، $\max$ نسبی است، پس $a = 3$ است و داریم:

$$a + b = 3 + 2 = 5$$

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ مشابه تمرین ۷ صفحه ۱۲۶)

-۱۰ گزینۀ «۳»

(عمید علینژاد)

مشتق راست تابع f در $x = 0$ منفی و مشتق چپ آن مثبت است، بنابراین

$x = 0$ یک اکستریم (ماکزیمم) برای تابع f به حساب می‌آید.

می‌دانیم ریشه‌های مرتبه فرد f' ، اکستریم‌های نسبی تابع f و اکستریم‌های

نسبی پیوسته تابع f' ، نقاط عطف تابع f هستند.

لذا طبق نمودار، تابع f دارای ۴ اکستریم و ۳ عطف است.

(حسابان ۲- کاربردهای مشتق؛ مشابه کار در کلاس صفحه ۱۳۵)



هندسه ۳

۱۱- گزینه «۴»

(سیرمهمدرضا حسینی فرد)

ماتریس A را تشکیل داده و ماتریس A+B را می‌نویسیم:

$$A = \begin{bmatrix} m+n-1 & m+n-2 \\ 2m+n-1 & 2m+n-2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow A+B = \begin{bmatrix} m+n+1 & m+n-1 \\ 2m+n & 2m+n+1 \end{bmatrix}$$

در ماتریس قطری A+B، درایه‌های غیر قطر اصلی صفرند، پس:

$$\begin{cases} m+n-1=0 \\ 2m+n=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m=-1 \\ n=2 \end{cases} \Rightarrow A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow AB = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -1 & -3 \\ -4 & -7 \end{bmatrix}$$

مجموع درایه‌های قطر اصلی برابر ۸- است.

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ مشابه تمرین ۶ صفحه ۲۱)

۱۲- گزینه «۲»

(علی ایمانی)

معادله ماتریسی را ساده کرده و به روش ماتریس وارون حل می‌کنیم:

$$\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{bmatrix} X = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix}$$

$$X = \frac{1}{10-12} \begin{bmatrix} 5 & -3 \\ -4 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 6 \end{bmatrix} = -\frac{1}{2} \begin{bmatrix} -4 & -8 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$$

$$X = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{جمع درایه‌ها} = 3$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵)

(مشابه فعالیت صفحه ۲۴ کتاب درسی)

۱۳- گزینه «۲»

(اسحاق اسفندیار)

دترمینان ماتریس A را به دست می‌آوریم:

$$|A| = \begin{vmatrix} 4 & |A| & 1 \\ 3 & |A| & 1 \end{vmatrix} = 4|A|^2 - 3 \Rightarrow 4|A|^2 - |A| - 3 = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} |A| = 1 \\ |A| = -\frac{3}{4} \end{cases} \quad (\text{غ ق طبق فرض})$$

طبق $|kA_{n \times n}| = k^n |A_{n \times n}|$ می‌توان نوشت:

$$|2A| = 2^2 |A| = 4 |A| = 4$$

دترمینان ماتریس B را بر حسب سطر اول می‌یابیم:

$$|B| = \begin{vmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 1 & 0 & 1 \\ 4 & -1 & 3 \end{vmatrix} = 1 \times (0 - (-1)) - (-1)(3 - 4) + 2(-1 - 0)$$

$$= 1 - 1 - 2 = -2$$

(هنر سه ۳- ماتریس و کاربردها؛ صفحه‌های ۲۷ تا ۳۱)

(مشابه تمرین ۳ صفحه ۳۰ کتاب درسی)

۱۴- گزینه «۳»

(سیرمهمدرضا حسینی فرد)

بررسی گزینه‌ها:

در گزینه «۱»، نقاط مشترک عمودمنصف AB و دایره‌ای به مرکز C می‌تواند تهی، یک نقطه یا دو نقطه باشد.

در گزینه «۲»، نقاط مشترک عمودمنصف AB و دو خط موازی با d می‌تواند تهی، دو نقطه یا بی‌شمار نقطه باشد.

در گزینه «۴»، نقاط مشترک خط بین d و d' (موازی و متساوی‌الفاصله با آنها) با دایره به مرکز C می‌تواند تهی، یک نقطه یا دو نقطه باشد.

اما در گزینه «۳»، نقاط مشترک عمودمنصف AB و نیمسازهای زوایای بین دو خط عمود بر هم، یک یا دو یا بی‌شمار نقطه است.

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه‌های ۳۶ تا ۳۹)

(مشابه مثال صفحه ۳۸)

۱۵- گزینه «۴»

(پوریا صادقیان)

باید ابتدا اندازه شعاع و مرکز هر دو دایره را پیدا کرد و سپس با محاسبه طول خط‌المركزین و مقایسه آن با شعاع‌های هر دو دایره، وضعیت آن‌ها را مشخص کنیم:

$$\begin{cases} \text{مرکز: } O_1(-1, 2) \\ \text{شعاع: } r_1 = 1 \end{cases} \quad (x+1)^2 + (y-2)^2 = 1 \quad \text{دایره اول}$$

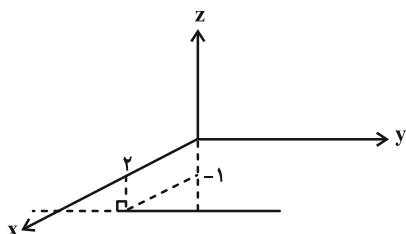
$$x^2 + y^2 - 2x + 4y + 1 = 0 \quad \text{دایره دوم}$$



(معمدر ناری ایبانه)

۱۸- گزینه «۴»

معادله داده شده، مشخص کننده یک خط است که عمود بر صفحه XZ می باشد. از آنجا که $y = 3$ صفحه ای موازی با صفحه XZ است، لذا خط مذکور بر صفحه به معادله $y = 3$ عمود است.



(هنر سه ۳- بردارها؛ مشابه فعالیت صفحه ۶۷)

(سیدمعمدرضا حسینی فرد)

۱۹- گزینه «۳»

طبق فرض داریم:

$$\vec{a} + \vec{b} = (m+1)\vec{i} + 2\vec{j} + m\vec{k}$$

$$|\vec{a} + \vec{b}| = \sqrt{(m+1)^2 + 4 + m^2} = 3 \Rightarrow 2m^2 + 2m - 4 = 0$$

$$\Rightarrow 2(m+2)(m-1) = 0 \Rightarrow m = -2, 1$$

$$m = 1 \Rightarrow \vec{a} = (1, 0, 1), \vec{b} = (1, 2, 0) \quad (\text{الف})$$

$$\Rightarrow 2\vec{a} - \vec{b} = (1, -2, 2) \Rightarrow |2\vec{a} - \vec{b}| = 3$$

$$m = -2 \Rightarrow \vec{a} = (1, 0, -2), \vec{b} = (-2, 2, 0) \quad (\text{ب})$$

$$\Rightarrow 2\vec{a} - \vec{b} = (4, -2, -4) \Rightarrow |2\vec{a} - \vec{b}| = 6$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ مشابه تمرین ۵ صفحه ۷۶)

(فامر قاسمیان)

۲۰- گزینه «۳»

شرط آن که چهار نقطه A, B, C و D روی یک صفحه باشند آن است که سه بردار $\vec{AB}, \vec{AC}$ و $\vec{AD}$ هم صفحه باشند، به عبارتی $\vec{AB} \cdot (\vec{AC} \times \vec{AD}) = 0$ باشد.

$$\vec{AB} \cdot (\vec{AC} \times \vec{AD}) = 0 \Rightarrow (1, 4, -3) \cdot ((-3, 2, 1) \times (2, m+1, 2)) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{vmatrix} 1 & 4 & -3 \\ -3 & 2 & 1 \\ 2 & m+1 & 2 \end{vmatrix} = 8m + 56 = 0 \Rightarrow m = -7$$

(هنر سه ۳- بردارها؛ صفحه های ۸۳ و ۸۴)

(مشابه نوایی شهریور ۱۴۰۲)

$$\begin{cases} \text{مرکز: } O_P(1, -2) \\ \text{شعاع: } r_P = \frac{1}{\sqrt{4+16-4}} = 2 \end{cases}$$

$O_1O_P = \sqrt{(1+1)^2 + (-2-2)^2} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ طول خط مرکزین چون $r_1 + r_P = 3$ و داریم $O_1O_P > r_1 + r_P$ ، پس دو دایره خارج از هم و فاقد نقطه برخورد هستند.

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ صفحه های ۴۰ تا ۴۶)

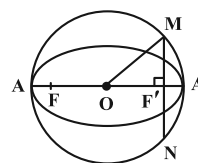
(مشابه کار در کلاس صفحه ۴۴)

(افشین فاضله خان)

۱۶- گزینه «۱»

M را به مرکز بیضی وصل می کنیم، طبق قضیه فیثاغورس داریم:

$$a^2 = OM^2 = OF^2 + MF^2$$



از طرفی $a^2 = c^2 + b^2$ ، بنابراین $MF = b$ و در نتیجه $MN = 2b$ طبق فرض باید $2b = 2c$ باشد.

$$a^2 = b^2 + b^2 = 2b^2 \Rightarrow \frac{a^2}{b^2} = 2 \quad \text{لذا:}$$

$$\Rightarrow \frac{a}{b} = \sqrt{2} \quad (\text{نسبت طول قطر بزرگ به قطر کوچک})$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ مشابه تمرین ۲ صفحه ۵۷)

(مهرداد ملونری)

۱۷- گزینه «۳»

با توجه به مختصات کانون و خط هادی سهمی، نقطه $S(-2, 0)$ رأس سهمی و $a = 2$ است و دهانه سهمی رو به راست باز می شود، بنابراین داریم:

$$(y-0)^2 = 4(2)(x+2) \Rightarrow y^2 = 8(x+2)$$

$$\xrightarrow{x=0} y^2 = 16 \Rightarrow y = \pm 4$$

بنابراین اگر نقاط تلاقی سهمی با محور y ها را A و B بنامیم، آنگاه $A(0, 4)$ و $B(0, -4)$ بوده و در نتیجه فاصله این دو نقطه از یکدیگر (طول

$$|y_A - y_B| = |4 - (-4)| = 8 \quad \text{پاره خط } (AB) \text{ برابر است با:}$$

(هنر سه ۳- آشنایی با مقاطع مخروطی؛ مشابه مثال صفحه ۵۴)



ریاضیات گسسته

گزینه ۳» ۲۱-

(رسول هابی زاده)

عدد $4k+1$ مربع کامل است، اگر و تنها اگر، k به صورت حاصل ضرب دو عدد صحیح متوالی باشد. در بین تمام اعداد طبیعی دو رقمی، اعداد ۲۰، ۳۰، ۴۲، ۵۶، ۷۲ و ۹۰ اعدادی هستند که به صورت حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی هستند که رقم دهگان هیچ یک از آنها ۶ نیست.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ مشابه کار در کلاس صفحه ۳)

گزینه ۲» ۲۲-

(اسحاق اسفندیار)

$$a = 5q + 2 \Rightarrow 11a = 55q + 22 \quad (1)$$

$$a = 11q' + 6 \Rightarrow 5a = 55q' + 30 \xrightarrow{\times 2} 10a = 55(2q') + 60 \quad (2)$$

اگر تفاضل رابطه (۱) و (۲) را بنویسیم، داریم:

$$a = 55(q - 2q') - 38 \Rightarrow a = 55(q - 2q') - 1 \times 55 + 17$$

$$a = 55(q - 2q' - 1) + 17 \Rightarrow r = 17$$

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۴ تا ۱۷)

(مشابه تمرین ۹ صفحه ۱۶)

گزینه ۱» ۲۳-

(مشابه نویی - شهریور ۱۴۰۴ - مشابه سوال ۶)

باید ببینیم که دهم مهر چندمین روز قبل از ۲۹ اسفند است:

$$\text{آبان تا بهمن اسفند} \\ 28 + 4 \times 30 + (30 - 9) = 28 + 120 + 21 = 169 \\ \text{از ۱۰ مهر تا آخر ماه}$$

چون $169 \equiv 1 \pmod{7}$ ، مطابق جدول زیر مشخص می‌کنیم که ۱ روز قبل، چه روزی از هفته است یا عدد ۱ متناظر با کدام روز است.

چ	پ	ج	ش	ی	د	س
۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰

پس دهم مهر، دوشنبه است.

(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه ۲۴)

گزینه ۲» ۲۴-

(سیرمهر رضا حسینی فرد)

دو عدد با رقم یکان‌های برابر به پیمانه 10 هم‌نهشت هستند، پس:

$$5a + 4 \equiv 2a - 5 \pmod{10} \Rightarrow 3a \equiv -9 \pmod{10} \Rightarrow a \equiv -3 \pmod{10} \Rightarrow a \equiv 17 \pmod{10}$$

پس کوچک‌ترین مقدار دو رقمی a برابر ۱۷ است:

$$a^{1404} \equiv 17^{1404} \equiv 1^{1404} \equiv 1$$

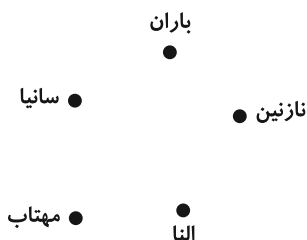
(ریاضیات گسسته - آشنایی با نظریه اعداد؛ صفحه‌های ۱۸ تا ۲۱)

(مشابه تمرین ۱۰ صفحه ۲۹)

گزینه ۲» ۲۵-

(نرگس کارگر)

هر کدام از افراد را رئوس یک گراف ساده در نظر می‌گیریم که در صورت بودن در فهرست دوستان با یک یال به هم وصل می‌شوند.



تعداد کل یال‌ها $\binom{5}{2} = 10$ خواهد بود. برای باران کلاً ۴ یال می‌توانیم

داشته باشیم اما در صورت سوال بیان شده که باران ۳ نفر را در لیست دارد

که مهتاب یکی از آنهاست در نتیجه $\binom{4-1}{3-1} = 3$ حالت برای دو یال

متصل به باران وجود دارد و ۶ یال باقی‌مانده، هر کدام ۲ حالت دارند. در

نتیجه تعداد کل حالت‌ها برابر است با: $3 \times 2^6 = 3 \times 64 = 192$

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی؛ صفحه‌های ۳۴ تا ۳۶)

(مشابه تمرین ۱۱ صفحه ۴۲ کتاب درسی)

گزینه ۳» ۲۶-

(حامد قاسمیان)

مجموعه $\{d, e, g\}$ احاطه‌گر نیست، زیرا رأس b احاطه نمی‌شود.

(ریاضیات گسسته - گراف و مدل‌سازی؛ مشابه کار در کلاس صفحه ۴۶)



۲۷- گزینه «۱»

(مهمر شاهممیری)

فقط به صورت زیر می توان این مربع لاتین را کامل کرد:

۲	۳	۱	۴
۴	۱	۳	۲
۱	۲	۴	۳
۳	۴	۲	۱

ابتدا سطر چهارم را پر می کنیم، سپس ستون دوم، سپس سطر اول، سپس

ستون سوم و بعد سطرهای دوم و سوم را.

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: مشابه مثال صفحه ۶۳)

۲۸- گزینه «۳»

(مسعود درویشی)

انتخاب ۲ رقم از A به $\binom{4}{2} = 6$ روش و انتخاب ۳ رقم از Bبه $\binom{5}{3} = 10$ روش امکان دارد. پس انتخاب ۵ رقم به $6 \times 10 = 60$ روش

امکان پذیر است. از طرفی یکان باید از A و ده هزارگان باید از B باشد

که این کار هم به $6 \times 3 = 18$ روش انجام می شود و ۳ رقم میانی هم با سهرقم باقی مانده (یک رقم از A و دو رقم از B) به $6 \times 3! = 36$ روش پُر

می شوند. پس برای هر انتخاب پنج تایی، تعداد جایگشت های خواسته شده

برابر با $36 \times 6 = 216$ است. در نهایت چون تعداد انتخاب ها نیز ۶۰ تاست،تعداد کل جایگشت ها برابر می شود با: $216 \times 60 = 12960$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: مشابه تمرین ۲ صفحه ۷۱)

۲۹- گزینه «۲»

(علی پسندیده)

راه حل اول: تقسیم بندی (افراز) کتاب ها باید به صورت $\{\{\text{سه کتاب}\}, \{\text{دو کتاب}\}, \{\text{دو کتاب}\}\}$

باشد، که تعداد این افرازاها برابر می شود با:

$$\frac{\binom{7}{2} \binom{5}{2} \binom{3}{2}}{2!} = \frac{21 \times 10}{2} = 105$$

هر یک از این افرازاها را به ۳! حالت می توان به سه نفر نسبت داد، پس

تعداد حالات کل برابر می شود: $105 \times 6 = 630$

راه حل دوم: تقسیم کتاب ها به صورت (۲، ۲، ۳) صورت می گیرد. نفری که

۳ کتاب به آن می رسد، ۳ حالت متمایز دارد. در هر کدام از این ۳ حالت

به $\binom{3}{2} \binom{5}{2} \binom{3}{2} = 210$ حالت می توان کتاب ها را بین سه نفر تقسیمکرد، پس تعداد حالات مورد نظر برابر می شود با: $630 = 3 \times 210$

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: مشابه تمرین ۷ صفحه ۷۱)

۳۰- گزینه «۱»

(روح اله حسینی)

مجموعه S را مجموعه تمام اعداد چهار رقمی با ارقام ۱، ۲، ۳، ۴، ۵ در نظر

می گیریم. بنابراین: $|S| = 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 625$ سه مجموعه A_1 ، A_2 و A_3 زیرمجموعه هایی از مجموعه S در نظر

می گیریم که به ترتیب فاقد رقم های ۱، ۲ و ۳ باشند. بنابراین:

$$|A_1| = |A_2| = |A_3| = 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 256$$

پس مجموعه $A_1 \cap A_2$ زیرمجموعه ای از مجموعه S است که فاقد دو رقم۱ و ۲ می باشد، بنابراین: $|A_1 \cap A_2| = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ به طریق مشابه $|A_2 \cap A_3| = |A_3 \cap A_1| = 81$.از طرفی $A_1 \cap A_2 \cap A_3$ زیرمجموعه ای از مجموعه S است که فاقد هرسه رقم ۱، ۲ و ۳ است. پس: $|A_1 \cap A_2 \cap A_3| = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$ اما چون خواسته سوال، معادل تعداد عضوهای مجموعه $A'_1 \cap A'_2 \cap A'_3$

است، لذا بنابر اصل شمول و عدم شمول داریم:

$$|A'_1 \cap A'_2 \cap A'_3| = |S| - (|A_1| + |A_2| + |A_3|)$$

$$+ (|A_1 \cap A_2| + |A_2 \cap A_3| + |A_1 \cap A_3|) - (|A_1 \cap A_2 \cap A_3|)$$

$$= 625 - 3 \times 256 + 3 \times 81 - 16 = 625 - 768 + 243 - 16 = 84$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{چهار رقم متمایز: } 4! \times 2 = 48 \\ \text{یک رقم تکراری: } 3 \times \frac{4!}{2!} = 36 \end{array} \right. \xrightarrow{\text{مجموع}} 84$$

راه حل دوم:

(ریاضیات گسسته- ترکیبیات: مشابه تمرین ۴ صفحه ۸۳)



فیزیک ۳

۳۱- گزینه «۳»

(مصطفی کیانی)

با توجه به داده‌های روی نمودار مکان-زمان و با استفاده از رابطه سرعت

$$v_{av} = \frac{\Delta x}{\Delta t} = \frac{x_2 - x_1}{t_2 - t_1} \xrightarrow{t_1=2s, x_1=6m; t_2=6s, x_2=-6m} \text{متوسط داریم:}$$

$$v_{av} = \frac{-6 - 6}{6 - 2} = -3 \frac{m}{s}$$

$$v'_{av} = \frac{x_2 - x'_1}{t_2 - t'_1} \xrightarrow{t'_1=0, x'_1=3m; t_2=6s, x_2=-6m} v'_{av} = \frac{-6 - 3}{6 - 0} = -1.5 \frac{m}{s}$$

$$\frac{|v_{av}|}{|v'_{av}|} = \frac{3}{1.5} = 2 \quad \text{بنابراین:}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۳ تا ۸)

(مشابه مثال ۱-۳ و ۱-۵ صفحه ۷ کتاب درسی)

۳۲- گزینه «۲»

(افشین مینو)

از $x_0 = -8m$ تا $x = 42m$ با استفاده از رابطه مستقل از زمان داریم:

$$\Delta x = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2a} \Rightarrow 50 = \frac{15^2 - 5^2}{2a} \Rightarrow 100a = 200 \Rightarrow a = 2 \frac{m}{s^2}$$

و با همان رابطه از $x_0 = -8m$ تا $x = 292m$ داریم:

$$300 = \frac{v^2 - 5^2}{2a} \Rightarrow 300 = \frac{v^2 - 25}{4} \Rightarrow v^2 = 1225 \Rightarrow v = 35 \frac{m}{s}$$

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۱۵ تا ۲۱)

(مشابه پرسش ۲۰ آخر فصل صفحه ۲۸ کتاب درسی)

۳۳- گزینه «۲»

(زهرا آقاممیری)

ابتدا زمان سقوط و سپس سرعت گلوله در لحظه برخورد با زمین و همچنین

سرعت آن را یک ثانیه قبل از برخورد به زمین محاسبه می‌کنیم. با انتخاب

جهت مثبت به طرف بالا، داریم:

$$y = -\frac{1}{2}gt^2 \xrightarrow{y=-125m; g=10 \frac{m}{s^2}} -125 = -\frac{1}{2} \times 10 \times t^2$$

$$\Rightarrow t^2 = 25 \Rightarrow t = 5s$$

سرعت در لحظه برخورد با زمین برابر است با:

$$v = -gt \Rightarrow v_5 = -10 \times 5 = -50 \frac{m}{s}$$

سرعت گلوله یک ثانیه قبل از برخورد با زمین برابر است با:

$$v_4 = -10 \times 4 = -40 \frac{m}{s}$$

در نهایت اندازه سرعت متوسط گلوله در ثانیه آخر حرکت برابر است با:

$$v_{av} = \frac{v_4 + v_5}{2} = \frac{(-40) + (-50)}{2} = -45 \frac{m}{s}$$

$$\Rightarrow |v_{av}| = 45 \frac{m}{s}$$

(مشابه سوال ۳ امتحان نهایی دی ۱۴۰۲)

(فیزیک ۳- حرکت بر خط راست: صفحه‌های ۲۱ تا ۲۴)

۳۴- گزینه «۴»

(مسعود فدرانی)

از رابطه بین تکانه و انرژی جنبشی استفاده می‌کنیم:

$$K = \frac{p^2}{2m} \Rightarrow \begin{cases} K_1 = \frac{(40)^2}{2(5)} = 160J \\ K_2 = \frac{(100)^2}{2(5)} = 1000J \end{cases} \Rightarrow \Delta K = 1000 - 160 = 840J$$

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۴۶ تا ۴۸)

(مکمل سوال ۶ امتحانی نهایی دی ۱۴۰۲)

۳۵- گزینه «۳»

(مسام نادری)

بررسی موارد:

الف) نادرست؛ در حرکت خودرو بر روی پیچ مسطح افقی (بدون لغزش)،

نیروی اصطکاک ایستایی، نقش نیروی مرکزگرا را ایفا می‌کند.

ب) درست؛ مطابق رابطه $v = \frac{2\pi r}{T}$ ، با ثابت بودن T وافزایش r ، v (تندی) افزایش می‌یابد.

پ) نادرست؛ در حرکت دایره‌ای یکنواخت، تندی ثابت است، اما جهت بردار

سرعت متغیر است و در نتیجه نیروهای وارد بر جسم در این حرکت متوازن

نیستند و حرکت شتابدار است.

(فیزیک ۳- دینامیک و حرکت دایره‌ای: صفحه‌های ۴۸ تا ۵۳)

(مشابه سوال ۴ امتحان نهایی دی ۱۴۰۱)



۳۶- گزینه «۳»

(ممبرکاتظم منشاری)

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow \begin{cases} 4 = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \\ 5 = 2\pi\sqrt{\frac{m+2}{k}} \end{cases} \Rightarrow \frac{4}{5} = \sqrt{\frac{m}{m+2}}$$

$$\Rightarrow \frac{16}{25} = \frac{m}{m+2} \Rightarrow 16m + 32 = 25m \Rightarrow m = \frac{32}{9} \text{ kg}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه ۶۵)

(مشابه پرسش ۲ آذر فصل صفحه ۸۵ کتاب درسی)

۳۷- گزینه «۱»

(ریانه آذرریان)

$$I = \frac{P_{av}}{4\pi r^2} \Rightarrow \frac{I_2}{I_1} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \Rightarrow \frac{I_1 + 0.06}{I_1} = \left(\frac{r}{\frac{r}{2}}\right)^2 = 4$$

$$4I_1 = I_1 + 0.06 \Rightarrow I_1 = 0.02 \frac{W}{m^2}$$

(فیزیک ۳- نوسان و موج: صفحه‌های ۸۰ تا ۸۱)

(مشابه پرسش ۳۰ آذر فصل صفحه ۸۸ کتاب درسی)

۳۸- گزینه «۳»

(علی عالی‌بری)

با توجه به قانون شکست عمومی و قانون شکست اسنل داریم:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{v_2}{3 \times 10^8} = \frac{1}{\frac{4}{3}} \Rightarrow \frac{v_2}{3 \times 10^8} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow v_2 = 2.25 \times 10^8 \frac{m}{s}$$

بسامد به چشمه نور بستگی دارد و با تغییر محیط تغییر نمی‌کند:

$$f = \frac{v}{\lambda} \Rightarrow f = \frac{3 \times 10^8}{600 \times 10^{-9}} \Rightarrow f = \frac{1}{2} \times 10^{15}$$

$$\Rightarrow f = 5 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

همچنین با توجه به رابطه $\lambda = \frac{v}{f}$ و ثابت ماندن v, f و λ با یکدیگر

متناسب می‌باشد:

$$\frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{v_2}{v_1} = \frac{n_1}{n_2} \Rightarrow \frac{\lambda_2}{600} = \frac{1}{\frac{4}{3}} \Rightarrow \lambda_2 = 400 \text{ nm}$$

(فیزیک ۳- برهم‌کنش‌های موج: صفحه‌های ۹۴ تا ۹۹)

(مشابه پرسش ۱۰ آذر فصل صفحه ۱۱۲ کتاب درسی)

۳۹- گزینه «۲»

(مصطفی کیانی)

کوتاه‌ترین طول موج تابشی در رشته پفوند ناشی از گذار $n = \infty$ به $n' = 5$

می‌باشد و با استفاده از معادله ریدبرگ داریم:

$$\frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{n'^2} - \frac{1}{n^2} \right) \xrightarrow{n' = 5, n = \infty} \frac{1}{\lambda} = R \left(\frac{1}{5^2} - \frac{1}{\infty^2} \right)$$

$$\frac{1}{\lambda_{\min}} = \frac{1}{100} \left(\frac{1}{25} - \frac{1}{\infty} \right)$$

$$\Rightarrow \lambda_{\min} = 2500 \text{ nm} \times \frac{10^{-3} \mu\text{m}}{1 \text{ nm}} = 2.5 \mu\text{m}$$

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک اتمی: صفحه ۱۲۴)

(مشابه سوال ۱۷ امتحان نهایی فرارد ۱۴۰۱)

۴۰- گزینه «۳»

(بهنام رستمی)

در راکتورهای هسته‌ای، از موادی مانند آب معمولی، آب سنگین و گرافیت

به‌عنوان کندساز نوترون‌ها و از موادی مانند کادمیم و بور برای تنظیم آهنگ

واکنش شکافت یعنی کنترل تعداد نوترون‌های موجود برای به‌وجود آوردن

شکافت، استفاده می‌شود.

(فیزیک ۳- آشنایی با فیزیک هسته‌ای: صفحه‌های ۱۴۸ تا ۱۵۲)

(مشابه پرسش ۱۲ آذر فصل صفحه ۱۵۶ کتاب درسی)



شیمی ۳

۴۱- گزینه «۴»

(مقتبی محبوب)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) در ساختار اتیلن گلیکول دو گروه عاملی هیدروکسیل وجود دارد.

(۲) فرمول شیمیایی اوره $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ است ولی در هگزان حل نمی‌شود.(۳) فرمول شیمیایی روغن زیتون $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$ است که شمار اتم‌های

هیدروژن در آن کمتر از دو برابر اتم‌های کربن است.

(۴) فرمول شیمیایی وازلین $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ است که در آن شمار اتم‌های

هیدروژن (a) بیش از دو برابر شمار اتم‌های کربن (b) است.

(شیمی ۳- مولکول‌ها در فرمت تندرستی؛ صفحه ۴)

(برگرفته از فور را پیازهایید)

۴۲- گزینه «۳»

(سعید تیزرو)

رسانایی الکتریکی دو محلول یکسان است؛ زیرا شمار (یا غلظت) یون‌های

آن‌ها برابر است.

قدرت اسیدی محلول HB بیشتر است؛ زیرا در pH برابر غلظت اولیه این

اسید کمتر است (یا درجه یونش HB بیشتر است).

(مشابه نهایی- شهریور ۱۴۰۲- مشابه سوال ۴)

(شیمی ۳- مولکول‌ها در فرمت تندرستی؛ صفحه‌های ۱۶ تا ۱۹)

۴۳- گزینه «۲»

(مینا سیرفسینی)

موارد (الف) و (ب) با توجه به متن کتاب درسی صحیح می‌باشند.

بررسی موارد نادرست:

(پ) با توجه به متن کتاب درسی شیر منیزی یکی از رایج‌ترین ضداسیدها

می‌باشد که به صورت سوسپانسیون (و نه کلوئید) مصرف می‌شود.

(ت) ضداسیدها برای انجام عملکرد خود لزومی ندارد که در ساختارشان یون

هیدروکسید (OH^-) داشته باشند. مثل سدیم هیدروژن کربنات بافرمول NaHCO_3 که خاصیت بازی دارد و در ساختار آن یون OH^-

وجود ندارد، بلکه محلول آن در آب در طی واکنش‌هایی که انجام می‌دهد

یون OH^- تولید می‌کند.

(شیمی ۳- مولکول‌ها در فرمت تندرستی؛ صفحه‌های ۱۶، ۱۷، ۲۶ و ۳۲)

(مشابه متن کتاب درسی)

۴۴- گزینه «۱»

(محمدرضا پورجاویر)

واکنش انجام شده به صورت $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$ می‌باشد که درآن اتم‌های سدیم الکترون از دست می‌دهند ($\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + e^-$) و

اکسایش پیدا می‌کنند. به این ترتیب به عنوان کاهنده باعث کاهش یافتن گاز

کلر ($\text{Cl}_2 + 2e^- \rightarrow 2\text{Cl}^-$) خواهند شد.

(شیمی ۳- آسایش و رفاه در سایه شیمی؛ صفحه‌های ۳۹ و ۴۰)

(مشابه با هم بینریشیم صفحه ۴۰)

۴۵- گزینه «۴»

(محمدرضا جمشیدی)

عبارت صورت سوال نادرست است.

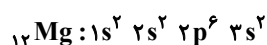
اغلب فلزها در واکنش با نافلزها تمایل دارند الکترون از دست بدهند و

اکسایش یابند.

بررسی برخی گزینه‌ها:

(۱) گونه کاهنده فلز منیزیم می‌باشد که با توجه به آرایش الکترونی آن،

دارای ۳ لایه اشغال شده از الکترون می‌باشد.



(۴) اغلب فلزها در واکنش با محلول اسیدها، گاز هیدروژن و نمک تولید می‌کنند.

(شیمی ۳- آسایش و رفاه در سایه شیمی؛ صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲)

(مشابه متن کتاب درسی)



۴۶- گزینه «۲»

(ممتسن مبنونی)

بررسی گزینه‌ها:

(۱) الکتروند C قطب مثبت (آند) سلول الکترولیتی و الکتروند A قطب منفی (آند) سلول گالوانی است.

(۲) سلول گالوانی یعنی سلول (I) انرژی الکتریکی را تولید و سلول الکترولیتی یعنی سلول (II) آن را مصرف می‌کند.

(۳) الکتروند B کاتد سلول گالوانی و الکتروند D کاتد سلول الکترولیتی است. می‌دانیم که کاتدها محل رسوب کاتیون فلزها می‌باشند.

(۴) پس از تمام شدن یکی از الکترودهای A یا C جریان الکتریکی دیگر برقرار نمی‌شود.

(شیمی ۳- آسایش و رفاه در سایه شیمی؛

صفحه‌های ۴۴ تا ۴۶، ۵۳ تا ۵۶ و ۶۶)

(برگرفته از تمرین دوره‌ای صفحه ۶۶)

۴۷- گزینه «۳»

(مبتنی محبوب)

عبارت گزینه «۳» طبق خود را بیازماید صفحه ۷۱ کتاب درسی درست است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

(۱) استفاده از واژه مولکول برای جامدات کووالانسی نادرست است.

(۲) چینش اتم‌ها تنها در الماس سه بعدی بوده و در گرافیت دوبعدی است.

همچنین سختی بالا از جمله ویژگی‌های الماس است.

(۴) چگالی یا همان نسبت جرم به حجم در الماس که فقط شامل پیوندهای یگانه است بیشتر از گرافیت است، که گرافیت علاوه بر پیوندهای یگانه، پیوند دوگانه نیز دارد.

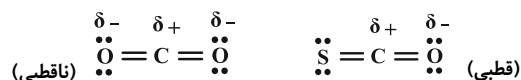
(شیمی ۳- شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانرگاری؛ صفحه‌های ۷۱ و ۷۲)

(برگرفته از خود را بیازماید)

۴۸- گزینه «۲»

(مهمرها پورماوید)

با توجه به شکل، دو مولکول از نظر شمار جفت الکترون‌های پیوندی، مشابه هستند و تفاوت کربن دی‌اکسید و کربونیل سولفید در جهت گیری آن‌ها در میدان الکتریکی است. (که CO_2 فاقد جهت گیری بوده ولی کربونیل سولفید در میدان الکتریکی جهت گیری می‌کند). برای درک شباهت این دو مولکول در سایر موارد گفته شده، به ساختارهای زیر توجه کنید:



(شیمی ۳- شیمی پلوه‌ای از هنر، زیبایی و مانرگاری؛ صفحه‌های ۷۵ تا ۷۷)

(برگرفته از خود را بیازماید)

۴۹- گزینه «۲»

(مبتنی محبوب)

نمودار (۱) و (۳) مربوط به واکنش‌هایی گرماده بوده و ΔH آن‌ها منفی است و طی این واکنش‌ها انرژی آزاد می‌شود.

بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

(۱) نمودار (۲) مربوط به یک واکنش گرماگیر ولی نمودار (۱) مربوط به یک واکنش گرماده است.

(۳) انرژی فعال‌سازی واکنش نمودار (۲) برابر با 50 kJ ولی انرژی فعال‌سازی مربوط به واکنش نمودار (۳) برابر با 30 kJ است.

(۴) استفاده از کاتالیزگر بر سرعت انجام واکنش موثر است نه کاهش ΔH آن.

(شیمی ۳- شیمی، راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر؛ صفحه‌های ۹۶ تا ۹۹)

(برگرفته از خود را بیازماید صفحه ۹۸)

۵۰- گزینه «۱»

(سمانه ابراهیم‌زاده)

موارد «آ» و «ب» تعادل را در جهت رفت جابه‌جا می‌کنند.

بررسی موارد:

(آ) با افزایش فشار در دمای ثابت، تعادل در جهت تولید تعداد مول‌های گازی کمتر (جهت رفت) جابه‌جا می‌شود.

(ب) افزایش غلظت واکنش‌دهنده‌ها تعادل را در جهت مصرف واکنش‌دهنده‌ها یعنی جهت رفت جابه‌جا می‌کند.

(پ) در واکنش‌های گرماده، با افزایش دما تعادل در جهت برگشت جابه‌جا می‌شود.

(ت) با افزایش حجم (کاهش فشار) در دمای ثابت، تعادل در جهت تولید مول‌های گازی بیشتر (جهت برگشت) جابه‌جا می‌شود.

(شیمی ۳- شیمی راهی به سوی آینده‌ای روشن‌تر؛ صفحه‌های ۱۰۴ تا ۱۰۹)

(برگرفته از متن کتاب)



دفترچه پاسخ ✓

عمومی دوازدهم
رشته ریاضی، تجربی، هنر، منحصراً زبان

آزمون ویژه

۱۲ تیر ۱۴۰۵

تعداد سؤالات و زمان پاسخ‌گویی آزمون

نام درس	مسئول درس	ویراستاران	تعداد سؤال	شماره سؤال	وقت پیشنهادی
فارسی ۳	نازنین حاجیلو	مهدی یعقوبیان، مهشید سعیدی	۱۰	۲۲۰ - ۲۱۱	۱۰
عربی، زبان قرآن ۳	آرمین ساعدپناه	محمد حسین صادق‌پور، محسن جمشیدی	۱۰	۲۳۰ - ۲۲۱	۱۰
دین و زندگی ۳	بهنام رسولی	—	۱۰	۲۴۰ - ۲۳۱	۱۰
زبان انگلیسی ۳	رحمت الله استیری	—	۱۰	۲۵۰ - ۲۴۱	۱۰
جمع دروس عمومی	—	—	۴۰	—	۴۰

مدیر گروه	الهام محمدی
مسئول دفترچه	معصومه شاعری
مستندسازی و مطابقت با مصوبات	مدیر: محیا اصغری، مسئول دفترچه: فریبا رثوفی
حروف‌نگار و صفحه‌آرا	زهرآ تاجیک
ناظر چاپ	سوران نعیمی

گروه آزمون

بنیاد علمی آموزشی قلم‌چی (وقف عام)

آدرس دفتر مرکزی: خیابان انقلاب - بین صبا و فلسطین - پلاک ۹۲۳ - تلفن چهار رقمی: ۰۲۱-۶۴۶۳



فارسی ۳

۲۱۱- گزینه ۳

(برگرفته از سؤال ۴ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۴)

در ابیات گزینه‌های «۱، ۲ و ۴»، اندیشه به معنای «ترس، اضطراب و اندوه» است؛ درحالی که در گزینه «۳»، به معنی «فکر و پندار» است.

(واژه)

۲۱۲- گزینه ۳

(برگرفته از سؤال ۶ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۳)

شصت: عدد ۶۰

شست: یکی از انگشتان دست

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تیری که از شست (از زهگیر که انگشترمانندی است از استخوان که در انگشت شست کرده و در وقت کمان‌داری، زه کمان را بدان گیرند و آن را به اعتبار شست، شست گویند). رفته...

گزینه «۲»: (شستش خبردار شده بود: به او الهام شده بود).

گزینه «۳»: کمند شصت‌خم (کمندی که ۶۰ خم و تاب دارد)

گزینه «۴»: باز شکاری را بر شست (یکی از انگشتان دست) می‌نشاندد... (املا)

۲۱۳- گزینه ۴

(برگرفته از سؤال ۱۶ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۲)

الف) «گرد سجستانی، کوه کوهان، مرد مردستان، رستم دستان»، همگی برای «تهمتن» بدل هستند.

ب) جمله پایانی: در بن این چاه آبش زهر شمشیر و سنان، گم بود. / «و» بین دو کلمه (شمشیر، سنان) آمده است، بنابراین «و» عطف است.

ج) در این عبارت، «ان» در «کوهان» مفهوم جمع دارد. (او، کوه کوه‌ها (برترین کوه) است).

(دستور)

۲۱۴- گزینه ۴

(برگرفته از سؤال ۸ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۰)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: قدرت (هسته) قلم (وابسته پسین از نوع مضاف‌الیه) نویسنده (وابسته وابسته از نوع مضاف‌الیه مضاف‌الیه)

گزینه «۲»: چند (وابسته پیشین از نوع صفت مبهم) حلقه (وابسته وابسته از نوع ممیز) چاه (هسته) عمیق (وابسته پسین از نوع صفت)

گزینه «۳»: شرح (هسته) درد (وابسته پسین از نوع مضاف‌الیه) اشتیاق (وابسته وابسته از نوع مضاف‌الیه مضاف‌الیه)

گزینه «۴»: دو کوه هیزم: دو (وابسته پیشین از نوع صفت شمارشی) کوه (وابسته وابسته از نوع ممیز) هیزم (هسته)

(دستور)

۲۱۵- گزینه ۳

(برگرفته از سؤال ۲۰ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۴)

گزینه «۳»: تشخیص: خنده، پرواز کند و کسی را بجوید.

تشبیه ندارد.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: تضاد: دورماندن و بازجستن (بازگشتن) / تلمیح: تلمیح به «ضرب‌المثل»: «کل شیء يرجع إلى أصله: هر چیزی سرانجام به اصل و ریشه خود بازمی‌گردد».

گزینه «۲»: جناس: سر و در / مراعات نظیر: «سر و کلاه» و «سر و عقل»
گزینه «۴»: استعاره: «گل‌های الماس» استعاره از «ستارگان» / کنایه: «از راه رسیدن»، کنایه از «پدیدار شدن»

(آرایه)

۲۱۶- گزینه ۲

(برگرفته از سؤال ۱۵ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۰)

بررسی گزینه‌ها:

گزینه «۱»: از پاریز تا پاریس: محمدابراهیم باستانی‌پاریزی - هوا را از من بگیر، خنده‌ات را نه: پابلو نرودا

گزینه «۳»: سانتاماریا: سید مهدی شجاعی - خوان هشتم: اخوان ثالث

گزینه «۴»: قصه‌های دوشنبه: آلفونس دوده - غزلواره‌ها: شکسپیر

(تاریخ ادبیات)

۲۱۷- گزینه ۴

(برگرفته از سؤال ۲۸ و ۲۹ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۳)

کامل‌شده بیت «الف»: ماه آمد به دیدن خورشید، صبح زود / خورشید رفته است سر شب سراغ ماه

کامل‌شده بیت «ب»: به هر مجلس به هر زندان به هر شادی به هر ماتم / به هر حالت که بودم با تو بودم؛ میهن ای میهن!

(شعر مفقود)

۲۱۸- گزینه ۱

(برگرفته از سؤال ۲۷ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۰)

بررسی ابیات به‌ترتیب:

- اشاره به وادی «استغنا» دارد.

- اشاره به وادی «فنا» دارد.

- اشاره به وادی «طلب» دارد.

(مفهوم)

۲۱۹- گزینه ۴

(برگرفته از سؤال ۲۶ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۱)

گزینه «۴»: مفهوم بیت اول: نقش ظرفیت وجودی افراد در بهره‌مندی از عشق _ مصراع دوم: هدر رفتن زندگی کسانی که عاشق نیستند.
مفهوم شعر دوم: قانع نشدن به چیز کوچک هنگامی که می‌توان به برترین چیز رسید.

بررسی گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: هر دو شعر، مفهوم «ناپایداری قدرت» دارند.

گزینه «۲»: هر دو شعر، مفهوم «طبیعت در تسبیح و ستایش خداوند است» دارند.

گزینه «۳»: هر دو شعر، مفهوم «دشواری‌های مسیر یا راه عشق» را دارند.

(مفهوم)

۲۲۰- گزینه ۲

(برگرفته از سؤال ۳۱ امتحان نهایی فروردار ۱۴۰۳)

«دست ستایش‌گر» معادل مناسبی برای «دست انابت» نیست؛ زیرا دست انابت (در عبارت) یعنی دست به نشانه توبه کردن، به سمت خداوند بالا برود.

معنای عبارت: «دستی به نشانه توبه و بازگشت به امید مورد قبول واقع شدن، به بارگاه خداوند بالا می‌برد».

(مفهوم)



عربی، زبان قرآن ۳

۲۲۱- گزینه «۴»

(برگرفته از سؤال ۹۷۱، کتاب زرد)

«الستعی» (مصدر): دويدن

(واژگان)

۲۲۲- گزینه «۴»

(برگرفته از سؤال ۸۷۷، کتاب زرد)

«الحياة الدنيا»: زندگی دنیا (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / «إلّا لعب و لهو»: فقط بازی و سرگرمی، غیر از بازی و سرگرمی (رد سایر گزینه‌ها) / «إنّ»: قطعاً، همانا (رد گزینه «۳»؛ به صورت «حال آن‌که» ترجمه شده است) / «رحیم»: مهربان (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۲۲۳- گزینه «۳»

(برگرفته از سؤال ۸۷۷، کتاب زرد)

«کل وعاء»: هر ظرفی (رد گزینه‌های «۱ و ۲») / «یضیق»: تنگ می‌شود (رد گزینه «۱») / «بما یجعل فیه»: با آن‌چه در آن قرار داده می‌شود (رد گزینه‌های «۱ و ۴») / «إلّا وعاء العلم»: جز ظرف دانش (رد گزینه «۱») / «تتسع به»: به وسیله آن فراخ می‌شود (رد گزینه‌های «۱ و ۴»)

(ترجمه)

۲۲۴- گزینه «۲»

(برگرفته از سؤال ۷۱۱، کتاب زرد)

«یحبّ الذین»: کسانی را دوست دارد که (رد گزینه‌های «۳ و ۴») / «فی سبیله»: در راهش (رد گزینه «۱»)

(ترجمه)

۲۲۵- گزینه «۳»

(برگرفته از سؤال ۷۵۸، کتاب زرد)

نوع «لا» در این عبارت با توجه به معنای آن «نافیه» («لا» نفی فعل مضارع) است. ترجمه عبارت: «تجربه‌ها ما را از کتاب‌ها بی‌نیاز نمی‌سازند.»

(انواع «لا»)

۲۲۶- گزینه «۴»

(برگرفته از سؤال ۷۶۹، کتاب زرد)

«لن ینکر»: ناشناخته شمرده نخواهد شد

(ترجمه فعل)

۲۲۷- گزینه «۴»

(برگرفته از سؤال ۷۵۸، کتاب زرد)

ترجمه عبارت: «معلم شما را در حالی که خوشحال هستید، در یادگیری دروس یاری می‌کند!»
در این عبارت مفعول ضمیر متصل «کم» می‌باشد که حال باید با آن تطابق داشته باشد.

(غال)

۲۲۸- گزینه «۴»

(برگرفته از سؤال ۸۲۸، کتاب زرد)

«اهتمام الإنسان» ترکیب اضافی است و «الإنسان» مضاف‌الیه محسوب می‌شود نه فاعل!

(محل اعرابی)

۲۲۹- گزینه «۴»

(برگرفته از سؤال ۸۱۷، کتاب زرد)

ترجمه عبارت: «دستیابی به سنگ‌های ارزشمند مانند یاقوت و غیر آن سخت است.»

تشریح گزینه‌های دیگر:

گزینه «۱»: سه نوع سنگ ارزشمند وجود دارد! (در متن چنین چیزی ذکر نشده است)

گزینه «۲»: سنگ‌های ارزشمند طبیعی در بازارها مشاهده نمی‌شوند! (اشتباه)

گزینه «۳»: اگر سنگ‌ها نزدیک سطح زمین یافت شوند، گران قیمت نیستند! (اشتباه)
(درک مطلب)

۲۳۰- گزینه «۳»

(برگرفته از سؤال ۸۱۷، کتاب زرد)

«تشاهد» فعل مضارع از باب «مفاعلة» صیغه مفرد مؤنث غایب می‌باشد که متعدی محسوب می‌شود.

(تفیل صرفی)



دین و زندگی ۳

۲۳۱- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤال ۳ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۳)

با عنایت به عبارت قرآنی و اشاره به شریک قرار دادن خدا به گونه‌ای که آن‌ها نیز مانند خدا خلقت‌هایی داشته‌اند، مفهوم شرک در خالقیت برداشت می‌شود که این مفهوم در مقابل توحید در خالقیت است.

(یکانه بی‌همتا)

۲۳۲- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤال ۱۵ امتحان نهایی دی ۱۴۰۴)

خداوند نور هستی است. یعنی تمام موجودات وجود خود را از او می‌گیرند، به سبب او پیدا و آشکار شده و پا به عرصه هستی می‌گذارند و وجودشان به وجود او وابسته است. به همین جهت هر چیزی در این جهان بیانگر وجود خالق و آیای از آیات الهی محسوب می‌شود. هر موجودی در حد خودش تجلی خداوند و نشانگر حکمت قدرت و رحمت و سایر صفات الهی است. از همین‌رو آنان که به دقت و اندیشه در جهان هستی می‌نگرند، در هر چیزی خدا را مشاهده می‌کنند و علم و قدرت او را می‌بینند؛ بیت مذکور در سؤال نیز به همین مفهوم اشاره دارد.

(هستی‌بخش)

۲۳۳- گزینه ۲»

(برگرفته از سؤال ۱۱ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴)

شعر «برو این دام بر مرغی دگر نه / که عنقا را بلند است آشیانه» اشاره به نفوذناپذیری در برابر وسوسه‌های شیطان به عنوان یکی از میوه‌های درخت اخلاص دارد.

(فقط برای تو)

۲۳۴- گزینه ۱»

(برگرفته از سؤال ۲۵ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۳)

از نظر انسان موحد هیچ حادثه‌ای در عالم بی‌حکمت نیست، گرچه حکمت آن را نداند. از همین‌رو موحد واقعی، همواره انسانی امیدوار است و در مقابل سختی‌ها و مشکلات صبور و استوار است.

(توفیق و سبک زندگی)

۲۳۵- گزینه ۲»

(برگرفته از سؤال ۲۰ امتحان نهایی دی ۹۹)

ابیات: «هیچ گویی سنگ را فردا بیا / ورنمایی من دهم بد را سزا»
«هیچ عاقل مر کلوخی را زند؟ / هیچ با سنگی عتابی کس کند؟»
بیانگر مسئولیت‌پذیری از شواهد وجود اختیار است.

(قدرت پرواز)

۲۳۶- گزینه ۴»

(برگرفته از سؤال ۱ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۰)

امام صادق (ع) می‌فرماید: «من یموت بالذنوب اکثر ممن یموت بالآجال ...: کسانی که به واسطه گناه می‌میرند از کسانی که به واسطه سرآمد عمرشان می‌میرند، بیشترند ...» مؤید سنت «تأثیر اعمال انسان در زندگی او» است و بیانگر آن است که آینده زندگی هر فرد و اتفاقاتی که برای او رخ می‌دهد، در موارد بسیاری تحت‌تأثیر رفتارهای گذشته او اعم از رفتارهای خوب و بد است.

(سنت‌های فراوند در زندگی)

۲۳۷- گزینه ۴»

(برگرفته از سؤال ۲۳ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۴)

گناهانی مانند رباخواری، رشوه گرفتن، بی‌توجهی به عفاف و پاکدامنی، ظلم کردن و ظلم‌پذیری و عدم اطاعت از امر خدا از جمله بیماری‌های اجتماعی است نه فردی.

(بازگشت)

۲۳۸- گزینه ۱»

(برگرفته از سؤال ۵ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۲)

برای آشنایی با حلال و حرام در کسب و کار و تجارت باید با احکام تجارت آشنا شویم تا گرفتار کسب حرام نگردیم.

(زندگی در دنیای امروز و عمل به احکام الهی)

۲۳۹- گزینه ۴»

(برگرفته از سؤال ۱ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۲)

بیان ویژگی تکذیب‌کنندگان و اوصاف نمازگزاران در آیات قرآن کریم بیانگر معیار عدالت‌طلبی است.

(پایه‌های استوار)

۲۴۰- گزینه ۳»

(برگرفته از سؤال ۳۷ امتحان نهایی فرورد ۱۴۰۲)

مهم‌ترین عامل برای حضور کارآمد در میان افکار عمومی جهان، استحکام و اقتدار نظام حکومتی یک کشور است.

(تمرن پریر و مسئولیت‌ها)



زبان انگلیسی ۳

۲۴۱- گزینه ۳

(مشابه سؤال ۱۷۲۱ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «من چترم را در خانه جا گذاشتم، بنابراین مجبور شدم زیر باران بدم و کاملاً خیس شدم قبل از این که نهایتاً به ایستگاه اتوبوس برسم.»

نکته مهم درسی:

با توجه به معنی و مفهوم جمله، به حرف ربطی نیاز داریم که از جمله قبلی نتیجه‌گیری کند و "so" برای نتیجه‌گیری استفاده می‌شود (رد سایر گزینه‌ها).

(گراهر)

۲۴۲- گزینه ۴

(مشابه سؤال ۱۷۳۴ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «کتابی که توسط بسیاری از معلمان توصیه شده بود به دلیل توضیحات واضح و مثال‌های مفید در بین دانش‌آموزان محبوب شد.»

نکته مهم درسی:

با توجه به اینکه رابطه اسم "the book" و فعل "recommend" (پیشنهاد کردن، توصیه کردن) مفعولی است، باید از فعل مجهول استفاده کنیم (رد گزینه‌های ۱ و ۳). هم‌چنین، برای توصیف اسم غیر انسان از ضمیر موصولی "which" استفاده می‌شود (رد گزینه ۲).

(گراهر)

۲۴۳- گزینه ۴

(مشابه سؤال ۱۷۷۳ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «او قبل از این که دوستش زنگ بزند و او را برای پیاده‌روی عصرانه دعوت کند تکالیفش را تمام کرده بود.»

نکته مهم درسی:

با توجه به ساختار "past perfect+ before+ simple past" در جای خالی نیاز به ساختار گذشته کامل داریم (رد سایر گزینه‌ها).

(گراهر)

۲۴۴- گزینه ۱

(مشابه سؤال ۱۵۳۹ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «وقتی دوستم برای امتحان سختی از من حمایت کرد، احساس قدردانی عمیقی از کمک او داشتم.»

- (۱) قدردانی (۲) قدرت (۳) دما (۴) مهربانی

(واژگان)

۲۴۵- گزینه ۲

(مشابه سؤال ۱۵۷۳ کتاب زرد)

ترجمه جمله: «باید تمام انتخاب‌ها را به دقت بررسی کنید قبل از این که تصمیم مهمی درباره آینده خود بگیرید.»

- (۱) کشف کردن (۲) در نظر گرفتن (۳) مرتب کردن (۴) شامل بودن

(واژگان)

۲۴۶- گزینه ۱

(مشابه سؤالات امتحان نهایی)

ترجمه جمله: «کودکان بیرون بازی می‌کردند، غافل از تغییرات نامرئی که در محیط اطرافشان در حال رخ دادن بود.»

- (۱) نامرئی (۲) جدا (۳) اختیاری (۴) معادل

(واژگان)

ترجمه متن درک مطلب:

انرژی خورشیدی یک منبع انرژی تجدیدپذیر است که تقریباً در هر مکانی قابل استفاده است. برای تولید انرژی خورشیدی، تنها به سلول‌های خورشیدی و خورشید نیاز داریم! سلول‌های خورشیدی به راحتی می‌توانند روی سقف خانه‌ها نصب شوند، بنابراین نیازی به هیچ فضای جدیدی نیست و هر کاربر می‌تواند به صورت بی‌صدا انرژی خود را تولید کند. در مقایسه با دیگر منابع تجدیدپذیر، انرژی خورشیدی مزایای زیادی دارد. انرژی بادی و آبی به توربین‌هایی وابسته‌اند که پر سر و صدا، گران‌قیمت و مستعد خرابی هستند. در مقابل، سلول‌های خورشیدی کاملاً بی‌صدا و بدون آلودگی‌اند. از آنجا که قطعات متحرک ندارند، نیاز به نگهداری کمی دارند و عمر طولانی‌ای دارند.

با این حال، انرژی خورشید معایبی هم دارد. ما فقط می‌توانیم در طول روز انرژی خورشیدی تولید کنیم زیرا این سیستم به نور خورشید وابسته است. علاوه بر این، سلول‌های خورشیدی برای کارکرد مؤثر به فضای زیادی نیاز دارند. مهم‌ترین عیب انرژی خورشیدی این است که حدود دو برابر گران‌تر از منابع سنتی مانند زغال‌سنگ، نفت و گاز است. علت این امر گران بودن سلول‌های خورشیدی است. دانشمندان امیدوارند که با افزایش تعداد افرادی که به مزایای این منبع انرژی سازگار با محیط‌زیست پی می‌برند، هزینه سلول‌های خورشیدی کاهش یابد.

۲۴۷- گزینه ۱

(مشابه سؤالات امتحان نهایی)

ترجمه جمله: «متن عمدتاً در مورد چه چیزی بحث می‌کند؟»
«مزایا و معایب انرژی خورشیدی»

(درک مطلب)

۲۴۸- گزینه ۴

(مشابه سؤالات امتحان نهایی)

ترجمه جمله: «کلمه "they" (آن‌ها) در خط ۵ به چه چیزی اشاره دارد؟»
«solar cells» (سلول‌های خورشیدی)»

(درک مطلب)

۲۴۹- گزینه ۱

(مشابه سؤالات امتحان نهایی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر یک منبع سنتی انرژی نیست؟»
«انرژی خورشیدی»

(درک مطلب)

۲۵۰- گزینه ۲

(مشابه سؤالات امتحان نهایی)

ترجمه جمله: «کدام یک از موارد زیر عیب اصلی انرژی خورشیدی در متن ذکر شده است؟»
«گران است.»

(درک مطلب)